

Opinnäytetyö (AMK)

Ensihoidon koulutusohjelma

Ensihoitaja (AMK)

2014

Peltoniemi Sami & Tienvieri Elias

# ENSIHOIDON HÄLYTYSVASTEET JA AIKAVIIVEET PÄRNÄISTEN MERIONNETTOMUUDESSA

– merellinen suuronnettomuusharjoitus



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Sami Peltoniemi      Elias Tienvieri

## ENSIHOIDON HÄLYTYSVASTEET JA AIKAVIIVEET PÄRNÄISTEN ONNETTOMUUSSKENAARIOSSA

Merellä tapahtuvat erilaiset meriliikenteeseen liittyvät uhka- ja vaaratilanteet aiheuttavat suur-onnettomuusriskejä. Merellisessä ympäristössä joudutaan toimimaan päivittäin vaihtelevissa olosuhteissa. Vaihteleviin olosuhteisiin vaikuttavat vahvasti merellinen liikennetilanne ja sää-olosuhteet. Onnettomuus- ja vaaratilanteiden pelastustoiminnan vaativuuteen vaikuttaa lisäksi pelastusalueen tavoittamiseen vaikuttavat maantieteelliset tekijät.

Suuronnettomuus on äkillinen tapahtumaketju, joka ei pääsääntöisesti ole hallittavissa päivittäisvalmiuden voimavaroin. Suuronnettomuus merellä aiheuttaa päivittäistoiminnasta poikkeavaa vaativaa pelastustoimintaa merellä ja mantereella. Merelliset suuronnettomuudet Suomessa ovat harvinaisia, mutta niiden vaatimaa pelastusvalmiutta on ylläpidettävä ympärivuorokautisesti. Riittävän tehokkaan pelastusvalmiuden ylläpitäminen edellyttää jatkuvaa meripelastustoi-mijoiden ja lääkinnällisen pelastustoiminnan koulutusta.

Johtaminen, johtamissuhteiden tiedostaminen ja viranomaisviestintä on merkittävässä rooleissa suuronnettomuustilanteiden pelastustoiminnassa. Usean eri vastuuviranomaisen toiminta täytyy kyetä yhdistämään nopeasti sujuvaksi kokonaisuudeksi. Tämä edellyttää viranomaiskohtaisten ydinvastuualueiden hoitamisen lisäksi tehokasta toimijoiden välistä viestintää. Onnistunut pelastustoiminta edellyttää riittävän pelastustoimintaan kykenevän resurssimäärän saatavuutta ja hälyttämistä. Kohteen tavoitettavuuteen liittyvät maantieteelliset olosuhteet, eri vastuuviranomaisten yhteistoiminnan sujuvuus ja resurssien mahdollisimman tehokas käyttö ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat pelastustoiminnan kokonaisuuteen.

Opinnäytetyö liittyy osana Turun ammattikorkeakoulun johtamaan AMOVIRKE-projektiin (Am-matillisen osaamisen ja viranomaisyhteistyön kehittäminen ensi- ja akuuttihoidossa). Projektiin liittyen järjestettiin meripelastusjohtoinen suuronnettomuusharjoitus. Opinnäytetyön tarkoitus oli laatia selvitys skenaarion mukaiseen suuronnettomuuteen osallistuvien yksiköiden vasteista sekä aikaviiveistä meripelastuksen ja ensihoidon osalta. Opinnäytetyötä ja sen materiaaleja hyödynnettiin merellisen suuronnettomuusharjoituksen toimintasuunnitelman ja hälytysvasteiden laadinnassa.

### ASIASANAT:

meripelastus, merionnettomuus, aikaviiveet, hälytysvasteet, pelastustoiminta, merivartiosto, ensihoito, valmiussuunnitelma, viranomaisyhteistyö

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme in Emergency Care | Emergency Nurse (UAS)

February 2014 | Total number of pages 47 + 3

Instructor: Ph.D. Jari Säämänen

**Sami Peltoniemi & Elias Tienvieri**

# **ALARM RESPONSES AND TIME DELAYS IN AN ACCIDENT SCENARIO OF PÄRNÄINENTITLE OF THESIS**

A variety of threatening and dangerous situations at sea related to sea shipping pose risks of major accidents. In a maritime environment, people must work in conditions that vary daily. These varying conditions are affected significantly by maritime traffic and weather conditions. Furthermore, the difficulty of rescue in accidents and dangerous situations is also affected by geographical factors that affect the ability to access the rescue area.

As a rule, a major accident is a sudden chain of events that cannot be managed with everyday stand-by resources. A major accident at sea results in rescue operations at sea and on land that require operations that differ from everyday activities. Maritime catastrophes are rare in Finland but the emergency preparedness that they require must be maintained around the clock. The maintenance of sufficiently effective emergency preparedness requires continual training of maritime search and rescue personnel and medical rescue services.

Management, awareness of management relations, and official communication play a key role in rescue operations in catastrophic situations. It must be possible to rapidly combine the activities of several responsible authorities into one smoothly-functioning entity. In addition to managing core areas of responsibility that are specific to each authority, this requires effective communication between actors. Successful rescue operations require the availability and alerting of a sufficient amount of resources that are capable of rescue operations. Factors affecting the totality of a rescue operation are the geographical conditions of the site that affect its accessibility, the smooth collaboration of different responsible authorities, and the most efficient use of resources.

The thesis is part of the AMOVIRKE project led by the Turku University of Applied Sciences (Development of Professional Skills and Collaboration between Authorities in Emergency and Acute Care). A catastrophe drill led by maritime search and rescue was organized as part of the project. The purpose of the thesis was to draw up a report on the responses and time delays of units participating in a major accident accordant with the scenario as it related to maritime search and rescue and emergency care. The thesis and its materials were utilized in drawing up an action plan and alarm responses to a maritime catastrophe drill.

## **KEYWORDS:**

salvage, accident at sea, time delays, alert response, rescue operations, coast guard, primary care, the contingency plan, cooperation with authorities

# SISÄLTÖ

<b>KÄYTETYT LYHENTEET</b>	<b>6</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE</b>	<b>8</b>
<b>3 MERELLÄ TAPAHTUVA SUURONNETTOMUUS</b>	<b>9</b>
3.1 Monialaonnettomuus	9
3.2 Merionnettomuudet Suomessa	10
3.3 Merionnettomuuteen varautuminen ja uhkakuvat	12
3.4 Meripelastusjärjestelyt Suomessa	14
3.5 Monipotilastilanne	15
3.6 Onnettomuuden johtaminen ja viranomaisyhteistyö	16
<b>4 PELASTUSTOIMINTA MERELLÄ TAPAHTUVASSA SUURONNETTOMUUDESSA</b>	<b>20</b>
<b>5 ENSIHOIDON TOIMINTA MERELLÄ TAPAHTUVASSA ONNETTOMUUDESSA</b>	<b>23</b>
<b>6 PÄRNÄISTEN MERIONNETTOMUUSHARJOITUS</b>	<b>26</b>
<b>7 VASTEIDEN JA VIIVEIDEN KARTOITUSPROSESSI</b>	<b>29</b>
<b>8 PÄRNÄISTEN ONNETTOMUUSKENAARION MUKAISET VASTEET JA VIIVEET</b>	<b>31</b>
8.1 Merellä tapahtuvan pelastustoiminnan vasteet ja aikaviiveet	32
8.2 Mantereella toimivan ensihoidon aikaviiveet	32
8.3 Vaste- ja viivetaulukko	33
<b>9 OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS</b>	<b>41</b>
<b>10 POHDINTA</b>	<b>42</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>45</b>

## LIITTEET

Liite 1. Pärnäisten suuronnettomuusskenaarion hälytysvaste- ja aikaviivetaulukko	48
Liite 2. Varsinais-Suomen hätäkeskuksen suuronnettomuuden ensihälytyskaavio	49
Liite 3. Varsinais-Suomen hätäkeskuksen suuronnettomuuden jatkohälytyskaavio	50

## KUVAT

Kuva 1. M/S Estonian pelastuslautta helikopterista kuvattuna.

11

## KUVIOT

Kuvio 1. Avun tarpeeseen johtaneet syyt merellä vuonna 2005. Vuosittain tehtäviä on noin 1 700 kpl.

14

Kuvio 2. Meripelastustehtävä suuri aluspalo -johtosuhteita havainnollistava kaavio.

18

## TAULUKOT

Taulukko 1. Sarakkeet 1 – 5

34

Taulukko 2. Sarakkeet 6 - 11

35

Taulukko 3. Hätäkeskuksen hälyttämät veneet. Sarakkeet 1-5

36

Taulukko 4. Hätäkeskuksen hälyttämät veneet. Sarakkeet 6-11

37

Taulukko 5. Hätäkeskuksen hälyttämät Kopterit. Sarakkeet 1-5

37

Taulukko 6. Hätäkeskuksen hälyttämät kopterit. Sarakkeet 6-11

38

Taulukko 7. Hätäkeskuksen hälyttämät sairaankuljetusyksiköt. Sarakkeet 1-5

39

Taulukko 8. Hätäkeskuksen hälyttämät sairaankuljetusyksiköt. Sarakkeet 6-11

39

## KÄYTETYT LYHENTEET

MRCC	Maritime rescue coordination centre, meripelastuskeskus
SRS	Search and rescue subregion, meripelastuslohko
MRSC	Maritime rescue subcentre, meripelastuslohkokeskus
SMC	Search and rescue mission coordinator, meripelastusjohtaja
ACO	Aircraft coordinator, lentokoordinaattori
OSC	On-scene coordinator, onnettomuuspaikan johtaja
MIRG-ryhmä	Maritime Incident Response Group, pelastustoimen erikoiskoulutettu meripelastusryhmä
EVAK	Evakuointikeskus
JOKE	Johtokeskus
JORY	Johtoryhmä
L1	Lääkintäkomentaja
L2	Lääkintäpäällikkö
L4	Lääkintäjohtaja
P30	Päivystävä palomestari
SRU	Search and rescue unit, etsintä- ja pelastusyksikkö
TOJE	Toiminta-alueen johtoelin
VSSH	Varsinais-Suomen Sairaanhoidopiiri
EPLL	Ensihoidon ja päivystyksen liikelaitos, VSSH

# 1 JOHDANTO

Merellä tapahtuva onnettomuus asettaa pelastustoiminnalle erityisiä vaatimuksia verrattaessa mantereelliseen pelastustoimintaan. Haasteita lisäävät evakuoitavien ja pelastettavien potilaiden suuri määrä, pelastustoimintaan käytettävissä olevien resurssien rajallisuus, onnettomuusalueen tavoitettavuus ja toimintaolosuhteet (Järvenpää 2012).

Merionnettomuuksien pelastustoiminnassa mantereella ongelmaksi muodostuvat saaristo-olosuhteiden lisäksi pitkät kuljetusmatkat, saaristossa vallitsevat lauttayhteydet sekä mahdollisten evakuointipaikkojen löytäminen turvalliselta alueelta. Välittömän vaaran alueelta pelastettujen ihmisten jatkoarvioon ja -hoitoon toimittaminen sairaalaan voi olla tällöin erittäin hankalaa (MAIB 2012).

Suuronnettomuustilanteelle merellä on tyypillistä runsaan henkilömäärän oleminen välittömässä hengenvaarassa. Vaikka pelastusvalmiutta pidetään pääosin hyvänä, ei välttämättä kaikkia hengenvaarassa olevia potilaita pystytä pelastamaan tilanteessa, jossa uhrien lukumäärä on suuri (Järvenpää 2012). Esimerkiksi vaikeissa sääolosuhteissa syksyllä 1994 Utön eteläpuolella nopeasti uponnut M/S Estonia jäi Suomen merihistorian tuhoisimmaksi merionnettomuudeksi, kun aluksen 989 ihmisestä 138 onnistuttiin pelastamaan (Autolautta Estonian uppoamisen kansainvälisen tutkintakomission loppuraportti 2000).

Keväällä 2013 toteutettiin suuronnettomuusharjoitus Paraisten edustalla Pärnäisten merialueella. Tämän opinnäytetyön tarkoitus on laatia selvitys skenaarion mukaiseen suuronnettomuuteen osallistuvien yksiköiden vasteista sekä aikaviiveistä meripelastuksen ja ensihoidon osalta. Hälytysvasteet ja aikaviiveet luodaan vastaamaan todellisia olosuhteita ja ne on kohdentuvat kyseisellä alueella tapahtuvaan skenaarion kaltaiseen suuronnettomuuteen. Onnettomuustilanteen kaltaiset tapahtumat ovat harvinaisia merellä, mutta silti mahdollisia. Esimerkkinä voidaan pitää 27.1.2013 M/S Nordep konehuoneessa syttynyttä tulipaloa (Rostedt 2013).

Opinnäytetyö on osa Turun ammattikorkeakoulun johtamaa ammatillisen osaamisen ja viranomaisyhteistyön kehittäminen ensi- ja akuuttihoitotyössä - projektia (AMOVIRKE), jonka Turun ammattikorkeakoulu toteuttaa yhteistyönä eri yhteistyö- ja viranomaistahojen kanssa. Yhteistyössä harjoituksessa olivat Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ensihoidon ja päivystyksen liikelaitos (EPLL), aluepelastuslaitos, poliisi, Turun ammattikorkeakoulu, Turun yliopisto, Aboa-Mare, sosiaalipäivystys, Paraisten kaupunki, Paraisten, Nauvon, Houtskarín, Korppoon terveysasemat sekä MedGroup. Harjoituksessa potilaiden evakuointiin osallistuivat Varsinais-Suomen aluepelastuslaitoksen meripelastukseen erikoistunut MÍRG-ryhmä, useita Länsi-Suomen merivartioston ja Merivoimien aluksia sekä Rajavartiolaitoksen ja puolustusvoimien helikoptereita. Harjoituksessa mukana oli myös muita eri vapaaehtoistoimijia ja viranomaistahoja.



## 2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE

Opinnäytetyömme tarkoitus on laatia selvitys skenaarion mukaiseen suuronnettomuuteen osallistuvien yksiköiden vasteista sekä aikaviiveistä meripelastuksen ja ensihoidon osalta.

Opinnäytetyön tavoitteena on koostaa hälytysvaste- ja aikaviivetaulukko. Taulukon avulla haluamme kartoittaa ensihoidon ja lääkinnällisen pelastustoiminnan toiminta-aikoja ja pelastustoimintaan liittyviä aikaviiveitä vastaavanaisessa tilanteessa sekä saada tietoa siitä, olisiko kyseinen skenario mahdollista hoitaa sujuvasti Varsinais-Suomen alueellisen pelastustoiminnan resursseilla. Tarkoituksena on lisäksi saada mahdollisimman paljon tietoa siitä, miten suuronnettomuus hoidettaisiin päivittäistoiminnassa Varsinais-Suomen alueella ja samalla kartoittaa niissä ilmenneitä mahdollisia haittoja ja ongelmatilanteita.

Kokonaisuudessaan tarkoitus on luoda selkeän taulukon, jossa havainnollistetaan merellisessä ja mantereellisessä pelastustoiminnassa keskeisimmät suuronnettomuudessa käytetyt resurssit, näiden yksiköiden viiveet yksiköiden hälyttämisestä pelastustoiminnan alkamiseen ja aina potilaiden hoitoon saattamiseen saakka.

Taulukko on suunnattu ensisijaisesti ensihoidon ja terveydenhuollon organisaatioille, missä sitä voidaan käyttää tulevaisuudessa merellisissä suuronnettomuus harjoituksissa ja niiden suunnitteluissa suuntaa antavana mallinnuksena. Taulukon on tarkoitus selkeyttää ensihoidon ja pelastustoiminnan johtamista ja sen sujuvuutta mantereella. Sitä voidaan käyttää tarvittaessa lääkinnällisen tilannejohtamisen apuna ennalta määrätyissä harjoituksissa selkeyttämään kokonaistilannekuvaa ja siihen liittyvää päätöksentekoa. Lisäksi merellisen pelastustoiminnan määritetyt viiveet antavat suuntaa evakuoitipaikkojen ajallisessa määrittämisessä ja kuvaavat potilaiden kuljetusten mahdollista lisääntyntä viivettä. Tämä auttaa potilaiden jatkohoidon organisointia ja kuljetusresurssien tehokasta käyttöä.

### 3 MERELLÄ TAPAHTUVA SUURONNETTOMUUS

Suuronnettomuudeksi luokitellaan Suomessa onnettomuus, jossa useita ihmisiä kuolee tai loukkaantuu vakavasti, tai josta aiheutuu huomattavia ympäristövahinkoja tai huomattavia aineellisia vahinkoja, tai onnettomuuden seuraukset ovat muuten erityisen vakavia (Turvallisuustutkintalaki 20.5.2011/525).

Suuronnettomuuden vaaratilanteena pidetään tapahtumaketjua, jossa suuronnettomuuden kriteerit täytyisivät, mikäli tapahtumat olisivat johtaneet onnettomuuteen. Vaaratilanteet tutkitaan samoin kuin itse suuronnettomuus ja tutkimuksen tarkoituksena on saada merkittävää tietoa yleisen turvallisuuden parantamiseksi sekä vaaratilanteiden estämiseksi. (Onnettomuustutkintakeskus 2013)

Merialueen onnettomuudelle on tyypillistä hengenvaarassa olevien ihmisten runsaslukuisuus: hengenvaarassa on, tai onnettomuustilanteessa välittömälle vaaralle altistuu, useita, jopa kymmeniä tai satoja ihmisiä (Asplund & Leppänen 2007, 292). Pahimpina uhkakuvina Suomessa on ennen M/S Estonian uppoamiseen johtanutta onnettomuutta pidetty tulipaloa matkustaja-aluksella. Suomenlahden vilkkaaseen poikittaisliikenteeseen liittyvä törmäysriski on merkittäväksi tiedostettu uhka Suomen merialueilla (Järvenpää 2012). Uudeksi vaaratekijöille altistajaksi on nousemassa laivojen pienen miehistövahvuuden seurauksena miehistön väsymys (Merimiesunioni 2013). Kansainvälisellä tasolla on tiedostettu myös laivalla tapahtuvan terroriteon, joukkosurman tai muun sen kaltaisen väkivaltaisen teon mahdollisuus (MAIB 2012).

#### 3.1 Monialaonnettomuus

Merellä tapahtuva suuronnettomuus ei muodosta vaaraa ainoastaan ihmishengille: terminä merellinen monialaonnettomuus tarkoittaa onnettomuutta, jossa vaara aiheuttaa uhkaa ihmishengen lisäksi ympäristölle, alukselle, sen lastille tai muulle omaisuudelle. Pelastustoiminnassa tärkein prioriteetti on ihmishen-

gen pelastaminen, mutta merellisen monialaonnettomuuden asiantuntijajohtaminen edellyttää meripelastusviranomaisen muodostaman johtoryhmän lisäksi mm. pelastustoimen, meteorologian asiantuntijoiden, väyläviranomaisen ja ympäristöviranomaisen edustajien konsultointia. (Järvenpää 2012) Samaan monialaonnettomuuteen voidaan liittää muita pelastus- ja torjuntatoimia, joita sovitetaan yhteen ihmishengen pelastamiseen pyrkivien toimien kanssa meripelastusjohtajan määräämällä tavalla (Asplund & Leppänen 2007, 295).

### 3.2 Merionnettomuudet Suomessa

Merelliset suuronnettomuudet tai monipotilastilanteet ovat Suomen vesistöissä harvinaisia (Järvenpää 2012). Suomen vesistöissä on rauhan aikana sattunut seitsemän suuronnettomuudeksi luokiteltua merionnettomuutta (Liikenteen turvallisuusvirasto 2013).

Estonian onnettomuutta voidaan pitää yhtenä merihistoriamme tuhoisimmista merionnettomuuksista. M/S Estonia upposi Utön eteläpuolella 28.9.1994 kun sen keulavisiiri irtosi yöllä kovan merenkäynnin ansiosta. Keulavisiirin irtoamisen jälkeen, autokannelle pääsi tulvimaan massoittain vettä, jonka ansiosta laivaan tuli kallistuma ja lopulta alus kaatui kyljelleen. Tämä kaikki tapahtui noin 15 minuutissa ja lopulta alus upposi noin 20 minuuttia myöhemmin. Tapahtumapaikalla olleet aallot ylsivät paikoitellen jopa 10 metrisiksi, tuulen nopeus oli pahimmillaan 25 m/s ja veden lämpötila noin 12 celsius astetta. Veden varaan joutui yhteensä noin 989 ihmistä, joista 138 onnistuttiin pelastamaan. Kaikki löydetyt uhrit olivat muutamia vakavasti loukkaantuneita lukuun ottamatta kuolleet hypotermiaan tai hukkumiseen. Lähistöllä risteilleet alukset pääsivät paikalla noin 40 – 90 minuuttia uppoamisen jälkeen. (Autolautta Estonian uppoamisen kansainvälisen tutkintakomission loppuraportti 2000)

Alusten pelastustoimintaa heikensi kova merenkäynti, pelastustoimintaan ryhdyttiin paikalle saapuneiden alusten toimesta, vaikka olosuhteet eivät pelastustoimen kannalta olleet niille otolliset. Turun vartiolentueen meripelastushelikop-

teri tavoitti onnettomuuspaikan noin tunti uppoamisen jälkeen. Ruotsin pelastushelikopterit tavoittivat onnettomuuspaikan kahden tunnin sisällä ja Helsingin vartiolentue 2,5 tuntia uppoamisen jälkeen. Yhteensä pelastustoimintaan osallistui 26 helikopteria viidestä eri maasta. Merestä pelastetut evakuoitiin matkustajalautoille ja kuljetettiin Nauvoon, Utön saarekkeille ja sairaaloihin. Selvinneistä noin 75 % pelastettiin helikopterin avulla (Kuva 2), joista viimeiset saatiin evakuoitua noin neljä tuntia uppoamisen jälkeen. (Asplund & Leppänen 2007, 288)



Kuva 1. M/S Estonian pelastuslautta helikopterista kuvattuna.

Joulukuussa 1990 puskuproomu Finn-Balticin kaatumisessa Hangon edustalla kahdeksan ihmistä hukkui. Syyskuussa 1978 moottorivene Viikinki upposi Hangon edustalla vieden mukanaan kymmenen matkustajaa. Kuusitoista ihmistä menehtyi syksyllä 1972 ruoppaaja Nostajan kaatumisessa ja uppoamisessa Pietarsaaren edustalla. Joulukuussa 1964 Puolustusvoimien kuljetusvene K-8 ja hinaaja Rauma II törmäsivät Rauman satamassa johtaen 28 ihmisen hukkumiseen. (Onnettomuustutkintakeskus 2012)

Maamme meripelastustoiminnan lähihistoriassa menestyksekkäästi hoidetut suuronnettomuudet ovat 1993 tapahtunut matkustaja-autolautta Wasa Queenin karilleajo Vaasan edustalla ja 1994 tapahtunut matkustaja-autolautta Sally Albatrossin karilleajo ja vakava kallistuma Porkkalan edustalla. Wasa Queenistä evakuoitiin vartiolaivan ja muiden alusten avulla 1327 ihmistä ja Sally Albatrossista 1260 ihmistä; molemmissa suuronnettomuuksissa kuolemaan johtaneilta henkilövahingoilta vältyttiin. (Onnettomuustutkintakeskus 2012)

### 3.3 Merionnettomuuteen varautuminen ja uhkakuvat

Pahimpana uhkakuvana voidaan pitää aluksen uppoamisen lisäksi tulipaloa matkustaja-aluksella (Rostedt 2013). Merellä tapahtuneita paloja on syttynyt useasti, mutta hyvin koulutetun miehistön vuoksi palopesäkkeet ovat havaittu nopeasti ja ne on saatu sammumaan ajoissa oikeanlaisen toiminnan avulla. Tulipalolle alttiita paikkoja laivoissa ovat mm. konehuoneet, varastotilat ja autokannet, nämä ovat myös tulipaloja ajatellen laivan vaarallisimpia paikkoja (Järvenpää 2012).

Toinen merkittävä uhka on Helsingin ja Tallinnan välissä oleva vilkas poikittaisliikenne ja siihen liittyvä laivojen törmäysriski. Tämän vuoksi Suomenlahden kansainväliset vedet ovat jaettu vuonna 2004 Viron ja Suomen valvonta-alueisiin. Itäistä suomenlahtea valvovat venäläisviranomaisten VTS-keskukset yhdessä yhteistyössä Viron ja Suomen keskusten ohella. Kaikkien Suomenlahden satamista lähtevien tai saapuvien alusten on ilmoittauduttava valvonta-alueen VTS-keskukseen, minkä jälkeen alusten liikenteenohjaaja ottaa aluksen tutka-, kamera- ja transponderiseurantaan, jonka jälkeen liikenteenohjaaja syöttää aluksesta ja sen lastista saadut tiedot Suomen, Viron ja Venäjän yhteiseksi muodostettuun tietokantaan. Lisäksi keskuksilla on käytössä alusten sijaintitieto, jonka on arvioitu vähentävän alusten yhteentörmäyksiä jopa 80 %. Liikenteen seurannan lisäksi VTS-keskukset antavat aluksille tietoa alueen liikenteestä sekä lisäksi tarvittaessa navigointiapua. (Alusturvallisuutta, saastumisen ehkäi-

semistä ja alusten asumis- ja työskentelyolosuhteita koskevat kansainväliset standardit 1995 & Salonen 2013)

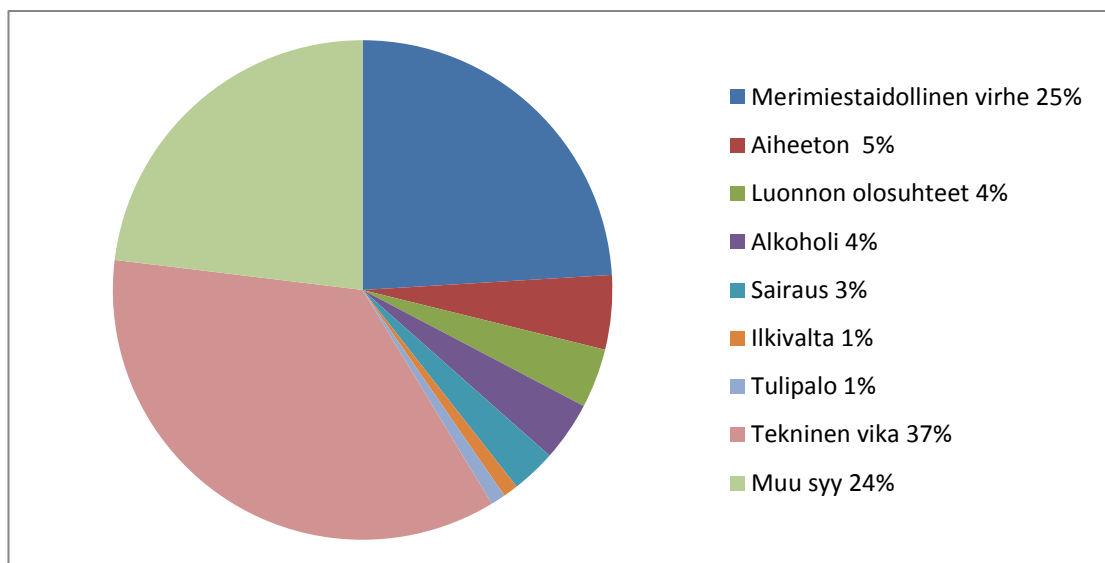
Törmäyksen tai karilleajon aluksista voi suurella todennäköisyydellä vapautua mereen lastina olevaa öljyä tai muita vaarallisia kemikaaleja sekä aluksen omaa polttoainetta, jota voi suuremmissa aluksissa olla pahimmillaan jopa 100 tonnia. Mikäli mereen pääsee sinne kuulumatonta ainetta, pyritään alue eristämään puomeilla ja aine keräämään talteen mahdollisuuksien mukaan. Ensisijaisena vastuussa voidaan pitää pelastusviranomaista, mutta avomerellä Suomen ympäristökeskus vastaa torjuntatoimista ja tilanne pyritään hoitamaan yhteistyössä eri viranomaisten kanssa. (Haapasaari 2012)

Uudeksi uhkakuvaksi merellä on nousemassa väsymys, joka on seurausta alusten pienistä miehistövalmiuksista. Suomessa moni karilleajo on tapahtunut nukahtamisen tai väsymyksestä aiheutuneen tarkkaavaisuuden heikentymisestä (Merimiesunioni 2013). Onnettomuustutkintakeskus tutkii kaikki kauppamerenkulun osalta aiheutuneet meriliikenneonnettomuudet ja vaaratilanteet, joita tapahtuu Suomen aluevesistön rajoissa tai joissa suomalainen alus on ollut osallisena. Onnettomuustutkintakeskuksen tietoon tulee vuosittain noin 40 - 50 vaaratilannetta, joita tutkintaan päätyy 10 – 15 (Onnettomuustutkintakeskus 2012). Vakavia laivaonnettomuuksia sattuu Suomessa 2 - 3 vuodessa (Asplund & Leppänen 2007, 292). Onnettomuudet ovat yleensä koostuneet karille ajoista, pohjakosketuksista tai lastin siirtymisistä, harvoin on ollut törmäyksiä tai uppoamisia (Onnettomuustutkintakeskus 2012).

Rajavartiolaitoksen kokoaman informaation mukaan vuonna 2005 estettiin kolme uhkaavaa merionnettomuutta ja pelastettiin 3 500 avun tarpeessa olevaa ihmistä. Etsintä- ja pelastustoimet ovat kohdistuneet kaiken kaikkiaan yli 5 600 henkilöön. Merellisiä vaaratilanteita oli vuonna 2 500 yhteensä noin 1500, joista hätätilanteita 118 kpl. Apua kyettiin järjestämään 106 hätätilanteessa olleelle henkilölle alle tunnissa. Kahdessatoista tapauksessa pelastustoimi saavutti henkilön noin 1 - 2 tunnissa. (Asplund & Leppänen 2007, 291)

Merellä avun tarpeeseen joutuvat ovat yleensä huviveneilijöitä, joiden yleisimmät ongelmat ovat kone- ja muut tekniset viat, polttoaineen loppuminen tai puutteelliset merimiestaidot navigoinnissa. Meripelastustehtävät keskittyvät yleensä viikonloppuihin sekä iltapäivän tunteihin ja yleensä alukset, joissa apua tarvitaan, ovat moottoriveneitä. (Järvenpää 2012)

Kuviossa kolme on havainnollistettu yleisimpiä syitä merellä tapahtuneeseen vaaratilanteeseen. Yleisimpiä hälytykseen johtaneita syitä ovat tekniset viat, kun taas harvinaisempia mutta mahdollisia ovat tulipalot.



Kuvio 1. Avun tarpeeseen johtaneet syyt merellä vuonna 2005. Vuosittain tehtäviä on noin 1 700 kpl.

### 3.4 Meripelastusjärjestelyt Suomessa

Suomen meripelastustoiminnan vastuualue ulottuu oman aluevesirajamme ulkopuolelle Ruotsin, Venäjän ja Viron vastuualueisiin saakka. Meripelastuksen kansainvälisten sopimusten lisäksi Suomi on solminut yhteistyötoiminta sopimukset Ruotsin, Venäjän ja Viron kanssa koskien lentopelastus- ja meripelastustoimia. Meripelastuslain mukaan rajavartiolaitos vastaa meripelastustoiminnasta ja sen järjestämisestä Suomessa. Sen tehtäviin kuuluu huolehtia meripe-

lastuksen suunnittelusta, johtamisesta ja valvonnasta sekä meripelastustoimeen osallistuvien viranomaisten ja yhteisöjen yhteensovittamisesta. Lisäksi rajavartiolaitos johtaa ja suorittaa erilaisia merellisiä etsintä- ja pelastustehtäviä sekä antaa tarvittaessa meripelastustoimeen liittyvää johtamiskoulutusta. (Asplund & Leppänen 2007, 291)

Mantereella, saaristossa tai sisävesillä tapahtuva hengenpelastaminen tai satamassa maihin kiinnitetyllä aluksella tapahtuva ihmisen pelastaminen eivät kuulu meripelastuksen tehtäviksi. Omaisuuden pelastaminen ei myöskään kuulu meripelastusviranomaisen vastuualueisiin. Ihmisen etsiminen mantereella, saarissa ja sisävesillä on poliisin johtamaa pelastustoimintaa ja ihmisten omaisuuden pelastaminen kuuluu puolestaan pelastustoimelle. Merenkulun turvallisuuden vastuuviranomaisia ovat osaltaan liikennevirasto ja liikenteen turvallisuusvirasto, jotka vastaavat alus- ja väyläturvallisuuden kehittämisestä ja ylläpitämisestä (Liikenteen turvallisuusvirasto 2013).

### 3.5 Monipotilastilanne

Mikäli onnettomuuspaikalla on yli viisi loukkaantunutta henkilöä, voidaan tilannetta kutsua monipotilastilanteeksi (Rajamäki 2012). Merellisissä monipotilastilanteissa tarvitaan lääkintätoimen apua. Meripelastusjohtaja toimii tilanteen yleisjohtajana ja alueella toimiva lääkintäjohtaja hänen alaisuudessaan. Lääkintäjohtaja vastaa yleisen alueellisen yhteistyösopimuksen mukaisesti lääkinnällisen toimen järjestelyistä onnettomuuspaikalla ja meripelastusjohtaja vastaa kuljetusten järjestämisestä onnettomuuspaikalta joko mantereelle tai suoraan sairaalaan. Merellisessä suuronnettomuudessa olosuhteet sekä maantieteellinen tavoitettavuus vaikeuttavat ja pitkittävät usein tehokkaan lääkinnällisen pelastustoiminnan aloittamista. Hätäkeskus hälyttää usein myös avuksi muita pelastustoimintaan osallistuvia yksiköitä meripelastustoimen yksiköiden lisäksi. Meripelastuslohkon johtoryhmää ei kutsuta välttämättä koolle monipotilastilanteissa (Liite 3.) (Asplund & Leppänen 2007, 294).



Merellä tapahtuva suuronnettomuus asettaa vaativampia haasteita maalla tapahtuvaan suuronnettomuuteen verrattuna mm. kohteen saavutettavuuden ja pelastustoiminnan suhteen (Järvenpää 2012). Merellisessä ympäristössä toimiminen edellyttää yhteistoimintaviranomaisten intensiivistä toimintaa yksistään jo kohteen tavoitettavuutta ajatellen kun pelastushenkilöstöä joudutaan toimitamaan kohteeseen ilma- ja vesikuljetuksina (Palinsaari 2012). Mahdollisten pelastettavien kuljetukset on myös suoritettava aluksilla, mitä vaikeuttaa pelastusresurssien rajallisuus (MAIB 2012). Ensisijaisesti jo kohteen paikantaminenkin saattaa edellyttää tiivistä viranomaisyhteistyötä, jos hätäsanoman lähettävä alus ei pysty ilmoittamaan täsmällistä paikkatietoaan. Nämä kaikki edellä mainitut pelastustoimintaan liittyvät tekijät aiheuttavat merellisen suuronnettomuuden pelastustoiminnassa viiveitä. Lisäksi viivettä saattaa aiheuttaa ympäristön muuttuvat tekijät, kuten vaativat ja vaihtelevat sää- ja väyläolosuhteet sekä pelastustoiminnan aikana mahdollisesti esiin tulevat ennalta arvaamattomat häiriöt. (Järvenpää 2012.) Ennalta arvaamattomia häiriöitä voivat olla mm. alusten konevial, organisaation johtosuhteiden epäkohdat, tekniset viestintäongelmat viranomaisten välillä sekä kohteen turvallisuuteen liittyvät tekijät (MAIB 2012).

### 3.6 Onnettomuuden johtaminen ja viranomaisyhteistyö

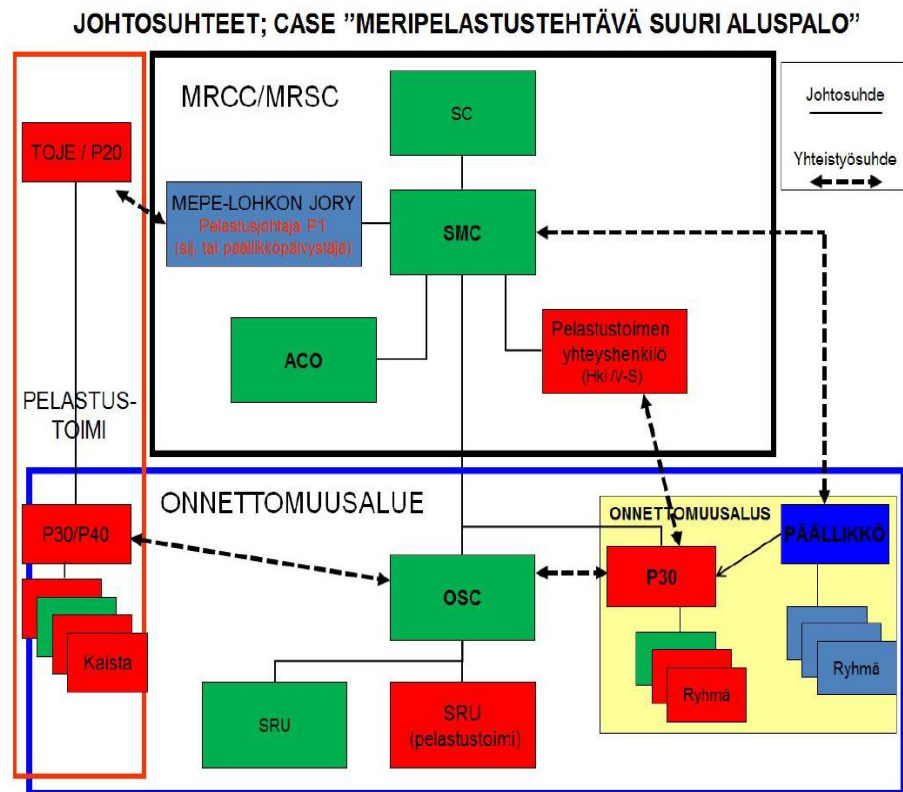
Monialaonnettomuuksien pelastustyön johtaminen tapahtuu samojen periaatteiden mukaan kuin muidenkin mittavien pelastustöiden johtaminen: vastuualueet säilyvät eri viranomaisilla. Meripelastusjohtaja sovittelee yhteen erilaiset pelastus- ja torjuntatoimet, ja johtoryhmään tulee pelastustoimen sekä ympäristötoimen asiantuntijoita tai edustajia. Uudeksi johtoelimeksi perustetaan tarvittaessa onnettomuuspaikan johtoryhmä, joka toimii erityistä meripelastuslohkon johtoryhmää suppeammin. Pelastustyössä eri virkakuntien yksiköitä voidaan alistaa ristiin muille viranomaisille lakisääteisten viranomaistehtävien tai virkaaputehtävien vaatimalla tavalla. (Asplund & Leppänen 2007, 295)

Merellä tapahtuvan onnettomuuden pelastustoiminnan johtovastuu ja tilannejohtaminen kuuluu johtavana meripelastusviranomaisena toimivalle Rajavartiolaitokselle. Muita yhteistyöviranomaisia ovat hätäkeskus-, pelastus-, poliisi-, puolustus-, tulli- ja ympäristöviranomaiset sekä sosiaali- ja terveystieteiden viranomaiset sekä liikenteenturvallisuus- ja väyläviranomaiset sekä Ilmatieteen laitos. Suomen meripelastuksen vastuualue ulottuu kansallisen aluevesirajan ulkopuolelle kansainväliselle merialueelle Ruotsin, Venäjän ja Viron vastuualueen rajoihin saakka. (Järvenpää 2012)

Varsinainen pelastustyö merellisessä suuronnettomuudessa vaatii meri- ja pelastustoimen sekä lentopelastuspalvelun tavanomaisesta poikkeavaa laajempaa yhteistyötä. Meripelastuksen johtokeskus (MRCC) sekä hätäkeskus joutuu hälyttämään meripelastustoimen yksiköiden lisäksi muita yksiköitä paikalle, ja tilanne voi vaatia myös vaikeimmillaan kansainvälistä monialaista yhteistyötoimintaa naapurivaltioiden kanssa (Järvenpää 2012). Suuronnettomuuksissa on myös ympäristöonnettomuuden mahdollisuus, joka on aina otettava huomioon merellisen suuronnettomuuden tapahtuessa (Asplund & Leppänen 2007, 292).

Suuronnettomuuden tapahtuessa merellä pelastustyön johtamista tehostetaan. Meripelastusjohtajan avuksi kootaan niin sanottu meripelastuslohkon (SRS) moniammatillinen johtoryhmä (Kuvio 2). Johtoryhmän keskeisenä tehtävänä on valvoa ja sovittaa yhteen pelastustyössä tarvittavien eri viranomaisten toimintaa, sekä tilannekohtaisesti lisätä eri organisaatioiden toimintavalmiuksia. (Järvenpää 2012)

Kuvio 2. Meripelastustehtävä suuri aluspalo -johtosuhteita havainnollistava kaavio.



Suuronnettomuuden johtaminen tapahtuu meripelastuskeskukseen (MRCC) perustettavasta johtokeskuksesta käsin (Kuvio 2.) Meripelastusjohtaja (SMC) johtaa tilannetta johtokeskuksesta käsin, avuksi meripelastuksen johtokeskukseen tulee muiden alojen asiantuntijoita, jotka koostuvat lentotoiminnan, lääkin, pelastustoimen tai ympäristösuojelun asiantuntijoista. Lentotoiminnan (ACO) koordinaattori työskentelee joko meripelastuskeskuksessa (MRCC) meripelastusjohtajan (SMC) läheisessä komennuksessa, tai vaihtoehtoisesti onnettomuuspaikalla tiiviissä yhteistyössä onnettomuuspaikan johtajan (OSC) ja hädässä olevan aluksen päällikön kanssa. Lentotoiminnan koordinaattorin tehtäviä ovat lentoturvallisuuden valvominen sekä lentokaluston tehokkaan käytön optimointi onnettomuuspaikalla. (Asplund & Leppänen 2007, 292 & Järvenpää 2012)

Merellisissä suuronnettomuuksissa meripelastustoimen ja lääkinällisen pelastustoimen yhteistyötoiminta korostuu merkittävästi, koska tilanne poikkeaa suuresti mantereella tapahtuvasta suuronnettomuudesta. Toiminta-alueen lääkin-täjohtaja on merellisessä onnettomuudessa meripelastusjohtajan komennuksen alaisuudessa noudattaen alueellisesti sovittuja meripelastus- ja valmiussuunnitelmia. (Asplund & Leppänen 2007, 292)

## 4 PELASTUSTOIMINTA MERELLÄ TAPAHTUVASSA SUURONNETTOMUUDESSA

Tavanomaisesti hätäilmoitus merialueella sijaitsevasta hätä- tai häiriötilanteesta lähetetään DSC-sanomana, puheviestinä hätäkutsukanavalla 16 tai yksilöpuheluna hätäkeskukseen tai meripelastuskeskukseen (Salonen 2013). Kauppa-aluksilta hätäilmoitukset tehdään yleisimmin DSC-sanomana ja ne vahvistetaan puheviestinä meripelastuskeskukselle (Palinsaari 2012). Muussa kuin kauppa-liikenteessä käytettäviltä aluksilta ja vapaa-ajan aluksilta ilmoitukset merihädästä tehdään yleisimmin yksilöpuheluna meripelastuskeskukseen tai hätäkeskukseen; vapaa-ajan alusten hätäilmoitukset suuntautuvat yleisimmin hätäkeskukseen meripelastuskeskuksen sijaan, miehistön vähäisen merenkäyntikokemuksen vuoksi. Aluksen päällikön tekemän ennakoivan ilmoituksen tarkoitus on antaa meripelastusviranomaisille aikaa varautua mahdolliseen vaaratilanteeseen merialueella. (Järvenpää 2012)

Merionnettomuuden sattuessa pelastustoimintaa hädässä olevalla aluksella johtaa aluksen päällikkö. Merilaki (1146/2001, 6 luku 11 a §) velvoittaa aluksen päällikköä ilmoittamaan uhkaavasta merihädän vaarasta riittävän ajoissa (Meripelastusohje 2010):

”Jos alus on vaarassa joutua merihätään, josta voi aiheutua vaaraa aluksessa oleville, päällikön on viivytyksettä ilmoitettava asiasta meripelastuslaissa (1145/2001) tarkoitetulle meripelastuskeskukselle tai meripelastuslohkokeskukselle taikka muulle asianomaisella alueella etsintä- ja pelastustointa johtavalle yksikölle.”

Meripelastuskeskuksen saatua hälytys mahdollisesta suuronnettomuudesta, ilmoittaa se viipymättä hätäkeskukselle, joka hälyttää paikalle lisäresursseja heille määrätyn hälytysvasteen mukaisella tavalla (Palinsaari 2012).

Meripelastuksen johtaminen on keskitetty Turkuun, jossa on valtakunnallinen meripelastuskeskus (MRCC Turku). Saaristomeren Merivartiosto vastaa sieltä valtakunnallisten voimavarojen käytöstä meripelastustilanteissa sekä kansainvälisten operatiivisten yhteyksien hoitamisesta. Turun meripelastuskeskuksen

lisäksi Suomessa toimii meripelastuslohkokeskus Helsingissä (MRSC Helsinki). (Järvenpää 2012)

Vaativa pelastustoiminta merellisessä ympäristössä vaatii useiden vastuuviranomaisten käytettävissä olevien resurssien tehokasta yhteistyötä. Erityisesti tilanteissa, joissa vaaratekijät ovat massiiviset, on tehokkaan pelastustoiminnan saavuttamiseksi tehtävä tiivistä yhteistyötä. (Palinsaari 2012)

Merellä tapahtuvan onnettomuustilanteen operatiivisiin pelastustoimiin merellä osallistuu lähes poikkeuksetta johtavan meripelastusviranomaisen rajavartiolaitoksen lisäksi pelastus-, poliisi- ja lääkintäviranomaiset. Koska esimerkiksi lääkintäviranomaisten normaalivalmiuteen ei sisälly vesikelpoisten kulkuneuvojen valmiudessa pitoa, toimittaa mm. rajavartiolaitos ja tarvittaessa pelastus- ja poliisiviranomainen kuljetusapua lääkintäviranomaiselle. Onnistuvan pelastustoiminnan edellytyksenä on tiivis yhteistyö eri viranomaisten kesken. (Järvenpää 2012)

Merellinen ympäristö on pelastustoiminnan kannalta haastava. Onnettomuusalueen tavoittaminen merelle, siellä tapahtuva pelastustoiminta sekä esimerkiksi potilasevakuointi mantereelle johtaa poikkeuksetta pelastustoiminnan kokonaiskeston pidentymiseen. Hädässä olevien pelastumisen näkökulmasta tämä tarkoittaa pidempää auttajien paikalle saapumiseen kuluvaan aikaan verrattuna mantereella tapahtuvaan onnettomuuteen. Pelastustoiminnan operatiivisen toiminnan nopean käynnistymisen osalta merkitsevä tekijä on niin ikään viranomaisavun hälyttämiseen liittyvät vasteet. (Järvenpää 2012)

Arvioitaessa pelastustoiminnan viiveitä merellisessä ympäristössä, vaikuttaa kokonaisviiveisiin mm. seuraavat tekijät:

- a) tapahtumat aluksella ennen viranomaisavun pyytämistä: merihädän havaitsemisesta hälytyksen antamiseen hätäkeskukseen tai meripelastuskeskukseen
- b) hälytysilmoituksen käsittely hätäkeskuksessa tai meripelastuskeskuksessa
- c) hälytettävien yksiköiden määrittäminen ja hälyttäminen hälyttä-

vän, päivystävän hätäkeskus viranomaisen päätöksestä.

d) hälytettävien yksiköiden tehtävän vastaanottaminen ja vastuuviranomaiskohtainen tilannearvio pelastustehtävän käynnistämisestä

e) hälytettävien yksiköiden kohteen tavoittamisviive

Kokonaispelastustoimintaan lukeutuu pelastustoiminnan toimintaketjun kaikkien osa-alueiden huomiointi lähtien viranomaistoiminnan hälyttämisestä potilaiden jatkohoitoon saakka. Tämä tarkoittaa, että kokonaisviiveiden huomioimiseksi on otettava huomioon paitsi kohteen tavoittamisen ja kohteessa tapahtuvan välittömän pelastustoiminnan lisäksi potilaiden jatkohoitoon kuljettamisen tuoma viive sekä myös viiveet, jotka syntyvät terveyskeskusten ja sairaaloiden päivystysalueilla. (Säämänen 2012)

Yksistään jo kohteen tavoittamiseen liittyvät viivetekijät ovat olosuhteista merkittävästi riippuvia ja vaihtelevia. Tähän vaikuttaa mm. alueellinen yksiköiden valmiustilanne ja niiden tosiasiallinen sijainti hälytyshetkellä, onnettomuuspaikan sijainti ja siihen liittyvät välimatkatekijät, sää- ja keliolosuhteet kohteen tavoittamisen osalta sekä muut ennalta arvaamattomat seikat (tekninen este tms.) (Rajamäki 2012). Lisäksi kohteen tavoittamisviiveeseen vaikuttaa hälytetyn pelastuskaluston tyyppi: esimerkiksi ilma-alusten lähtövalmius on jo yksistään teknisistä syistä pidempi kuin vaikkapa ambulanssin (Järvenpää 2012).

Pelastustoiminnassa käytettävien toimintaresurssien nopeaksi ja tarkoituksenmukaiseksi hälyttämiseksi jokainen vastuuviranomainen on laatinut hätäkeskukselle hälytysohjeen, jonka perusteella hätäkeskus hälyttää viranomaisyksiköitä (Peijonen 2013). Koska meripelastustoiminta on lainsäädännöllä määrätty rajavartiolaitoksen tehtäväksi, on rajavartiolaitos antanut hätäkeskukselle ensihälytysohjeen meripelastustehtävien hälyttämistä varten (Järvenpää 2012).

## 5 ENSIHOIDON TOIMINTA MERELLÄ TAPAHTUVASSA ONNETTOMUUDESSA

### 5.1 Ensihoitopalvelun ja ensihoidon määrittely

Terveysdenhuoltolain mukaan sairaanhoitopiirit on velvoitettuja järjestämään alueellaan ensihoitopalvelu. Ensihoitopalvelu on sisällöltään laaja kokonaisuus, ja siihen kuuluu mm. äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan kiireellinen hoito ensisijaisesti terveydenhuollon hoitolaitoksen ulkopuolella ja potilaan kuljettaminen lääketieteellisesti arvioiden tarkoituksenmukaisimpaan hoitoyksikköön, alueellinen ensihoitovalmiuden ylläpitäminen, tarvittaessa potilaan ja tapahtumaan osallisten ohjaaminen psykososiaalisen tuen piiriin, osallistuminen alueellisten varautumis- ja valmiussuunnitelmien laatimiseen suuronnettomuuksien ja terveydenhuollon erityistilanteiden varalle yhdessä muiden viranomaisien ja toimijoiden kanssa sekä tarvittaessa virka-apun antaminen poliisille, pelastusviranomaisille, rajavartiolaitosviranomaisille ja meripelastusviranomaisille. Ensihoitopalvelun toimintavelvoitteista on rajattu sille kuulumattomaksi meripelastuslain tarkoittamat ensihoito- ja sairaankuljetustehtävät, koska niiden tuotantovastuu kuuluu meripelastusviranomaisen tuotantovastuulle. (Terveysdenhuoltolaki 1326/2010). Ensihoitopalvelu antaa kuitenkin virka-apua meripelastusviranomaiselle meripelastusviranomaisen pyynnöstä (Rajamäki 2012).

Ensihoidolla tarkoitetaan pääasiassa terveydenhuollon hoitolaitoksen ulkopuolella koulutetun ammattihenkilöstön suorittamaa potilaan tilan arviota, hoitoa ja tarvittaessa kuljetusta tarkoituksenmukaisimpaan hoitopaikkaan (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011). Ensihoito on potilaan hoidon tarpeen arviointia, kiireellisen hoidon antamista ja tarvittaessa kuljetusta taikka kuljetuksesta huolehtimista terveydenhuollon päivystyspisteeseen (Rajamäki 2012). Operatiivista ensihoidon yleisjohtoa johtaa ensihoidon kenttäjohtaja, joka on saatavilla jokaisessa sairaanhoitopiirissä ympäri vuorokauden (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011). Ensihoidon kenttäjohtajan tehtäviin kuuluu ensihoidon operatiivinen joh-



taminen monipotilas- ja suuronnettomuustilanteissa sekä jatkuva ensihoitopalvelun tilannekuvan ylläpitäminen sairaanhoitopiirin alueella. (Palinsaari 2012).

## 5.2 Ensihoidon toiminta merellisessä ympäristössä

Lääkintäviranomaisten normaalivalmiuteen ei sisälly vesikelpoisten kulkuneuvojen valmiudessa pitämistä. Rajavartiolaitos ja tarvittaessa pelastus- ja poliisiviranomainen antaa kuljetus- ja kohteen tavoittamisen liittyvää logistiikka-apua lääkintäviranomaiselle (Järvenpää 2012).

Ensihoidon toiminta keskittyy potilaiden hoidon tarpeen arvioimiseen, hoidon kiireellisyysluokituksen suorittamiseen eli triageen, potilaiden ensihoitoon ja käytettävissä olevien ensihoidon resurssien optimointiin suuronnettomuustilanteen hoitamiseksi. Onnistuakseen tämä edellyttää ensihoidon johtamisjärjestelmän hallintaa ja sen onnettomuuskohtaista kohdentamista (Rajamäki 2012). Ensihoidon toiminnan tehostamista johtamiseen otetaan käyttöön johtamisjärjestelmä, jonka mukaan ensihoidon toiminta jaetaan erityisiin toimintakaistoihin. Toimintakaistoja ovat esimerkiksi potilaiden luokitus-, hoito- ja kuljetuskaistat. Kaistoille määrätään lääkintäjohtajan alaisuudessa toimivat alijohtajat. (Virtanen 2013).

Ensihoidon käytännön toimintaan ei ole merkittävästi eroa sillä, että suuronnettomuus tapahtuu vesialueella. Meripelastusviranomainen vastaa vaarassa olevien henkilöiden toimittamisesta sairaalan ulkopuolisen ensihoitopalvelun piiriin. Haastetta ensihoitopalvelun toiminnalle tuo potilaiden kokoamispaikan perustaminen ja siihen soveltuvan alueen tai tilojen löytäminen muun pelastustoiminnan mahdollisimman suuri tehokkuus huomioiden (Virtanen 2013).

Ensihoitopalvelulla tulisi olla tarvittaessa valmius lähettää vaativaan ensihoitotoimintaan kykenevä ensihoitotiimi onnettomuusalueella operoiville meripelastusaluksille (Rajamäki 2012). Tällä hetkellä sellaista ei ole jatkuvassa valmiudessa, vaan se perustetaan tarvittaessa tilannekohtaisesti käytettävissä olevista pelastusjoukoista johtavan viranomaisen pyynnöstä (Järvenpää 2012).

Ensihoidon tehtävänä on paitsi keskittyä potilaiden tilanarvioon, ensihoitoon ja jatkohoitopaikkaan kuljettamiseen, myös välittää mahdollisimman nopeasti potilaiden jatkohoitopaikkojen resursoinnin kannalta merkityksellistä tietoa vastaanottaviin terveydenhuollon laitoksiin (Virtanen 2013). Nopealla informaatiolla myös muut yhteistoimintaviranomaiset saavat tietoa onnettomuuden laajuudesta ja kykenevät valmistautumaan välittömän pelastustoiminnan jälkeisen avun antamiseen (Nurmela 2012).

## 6 PÄRNÄISTEN MERIONNETTOMUUSHARJOITUS

Pärnäisten merialue sijaitsee Länsi-Turunmaan saaristoalueella Paraisten kaupungin Nauvon kylässä. Paraisten kaupunki on kokonaan meren ympäröimä kaupunki ja sen meripinta-ala on Suomen kunnista suurin. Paraisten alueelle sijoittuu useita laivareittejä, joita käyttävät sekä huvi- että kauppa-alukset. Pärnäisten satama on ympärivuotisesti käytössä ja siitä liikennöivät yhteysalukset M/S Eivor Utön reitille sekä M/S Cheri Nauvon eteläiselle reittialueelle (Paraisten kaupunki 2013). Lisäksi Pärnäisistä liikennöidään lautalla Korppoon Retaisiin. Pärnäisissä sijaitsee myös Nauvon merivartioasema ja vastuualueensa ulkovesiväylien liikennettä ohjaava Länsi-Suomen meriliikennekeskus (Liikennevirasto 2013).

Onnettomuusskenaarion harjoitussuunnitelman mukaisesti Pärnäisten merialueella matkaavalla Ro-ro-aluksella oli tulipalo, joka on saanut alkunsa aluksen konehuoneistossa syntyneestä bensiiniräjähdyksestä, jonka seurauksena alus on ajautunut karille. Karille ajon seurauksena aluksesta oli alkanut valumaan mereen öljyä. Aluksella oli onnettomuushetkellä yhteensä 79 henkilöä, joista 17 henkilöä on laivan miehistöä ja 62 matkustajaa. (Suuronnettomuusharjoituksen toimintasuunnitelma 2013)

Miehistöstä (6 henkilöä) ja laivalla olleista matkustajista (14 henkilöä) oli loukkaantunut hengenvaarallisesti tai vakavasti. Potilaiden vammat koostuivat sisäisistä ja/tai ulkoisista ruhjevammoista, lisäksi potilailla oli palovammoja sekä osa kärsi savun aiheuttamasta häämyrkytyksestä. Lievästi vammautuneita tai loukkaantuneita matkustajia oli aluksella yhteensä 48 henkilöä. (Suuronnettomuusharjoituksen toimintasuunnitelma 2013)

Aamupäivällä Pärnäisten merialueella matkanneella Ro-ro-aluksella on bensiiniräjähdyksestä johtuva tulipalo konehuoneessa, jonka seurauksena alus on menettänyt ohjattavuutensa ja se on ajautunut karille. Karille ajon seurauksena aluksesta valuu öljyä mereen.

Aluksella on 17 henkilön miehistö ja 62 matkustajaa. Räjähdyksen ja karille ajon seurauksena osa matkustajista (14 henkilöä) ja henkilöstöstä (6 henkilöä) on vammautunut hengenvaarallisesti tai vakavasti. Potilailla on sisäisiä ja/tai ulkoisia ruhjevammoja ja konehuoneessa olleilla on myös palovammoja. Lisäksi potilaat ja miehistö ovat altistuneet savukaasuille. Lievästi vammautuneet tai loukkaantumattomat matkustajat (48 henkilöä) evakuoidaan kahdelle lautalle, joissa molemmissa on yksi miehistöön kuuluva lauttapäällikkö. Ne laivaston miehistöön kuuluvat henkilöt (9 henkilöä), jotka ovat säästyneet onnettomuudessa vammoilta tai ovat vain lievästi vammautuneita, ovat jääneet alukselle sammutus ja evakuointitehtäviin.

Räjähdyksen jälkeen laivan oma sammutuspari on tehnyt sammutusyrityksen laivan konehuoneessa. Toinen laivan miehistössä ollut savusukeltaja loukkaantuu sammutusyrityksessä vakavasti, eikä toinen savusukeltaja pysty evakuoimaan häntä ulos konehuoneesta turvallisesti. Kumminkin savusukeltajat katsovat parhaaksi pelastautua konehuoneen vieressä sijaitsevaan huoneeseen niin sanottuun (peräkonehuoneeseen) Peräkonehuoneessa sijaitseva evakuointiluukku ei kuitenkaan toimi ja he jäävät loukkuun. Savusukeltajat ovat jumissa ja tarvitsevat kiireellistä apua huoneesta poistumiseen. Tulipalo yltää. Loukkuun jääneiden miehistön jäsenten vuoksi laivalla ei enää ole sammutushenkilöstöä tai siihen käytettävää laitteistoa, joten laiva tarvitsee paikalle MIRC-ryhmän paikalle suorittamaan konehuoneen sammutuksen.

Tulipalo ja karille ajo on aiheuttanut matkustajien keskuudessa paniikin, jonka seurauksena ihmisiä on tallautunut jalkoihin laivan poistumiskäytävillä. Konehuoneessa yltävän tulipalon vuoksi käytävillä ja varsinkin lautan autokannella on runsaasti savua, ja näin ollen poistuminen laivan miehistötiloista on estynyt kokonaan. Miehistötiloissa ja lautan poistumiskäytävillä on vakavasti loukkaantuneita henkilöitä 19, joista kaikki ovat loukussa. Kävelemään kykenevät henkilöt saadaan evakuoitua pelastuslautoille hätäuloskäyntien ansiosta jo ennen MIRC-ryhmän saapumista aluksen kannelle.” (Suuronnettomuusharjoituksen toimintasuunnitelma 2013)

Pärnäisiin sijoittuneen suuronnettomuusskenaarion ensitapahtuma sattui aamukymmeneltä. Ensimmäisenä yksikkönä kohteen tavoitti rajavartiolaitoksen partiovene, jonka avustamana aloitettiin pelastuslautoilla olevien pelastettavien hinaaminen mantereelle. MIRC-ryhmä saapui kohteeseen noin klo 10:30 aikaan ja alkoi tehdä laivalla sammutustyötä, joka kesti noin viisitoista minuuttia. Rajavartiolaitoksen evakuoimat pelastuslautoilla olleet vihreät potilaat saatiin hinattua mantereelle noin puoli tuntia hälytyksestä. Samaan aikaan sammutuksen käynnistymisen kanssa käynnistyi pääkannen tuuletus ja matkustajien sekä vaikeasti loukkaantuneiden miehistön jäsenten evakuointi pohjatasolta pääkannelle ja edelleen rajavartiolaitoksen veneeseen. Ensimmäiset punaiset ja keltaiset potilaat saatiin evakuoitua rantaan noin klo 11 alkaen. Meripelastushelikopteri

toi potilaita rantaan jo aikaisemmin. (Suuronnettomuusharjoituksen yhteenveto 2013)

## 7 VASTEIDEN JA VIIVEIDEN KARTOITUSPROSESSI

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Pärnäisten merionnettomuusskenaarioon viranomaisavun harjoituksen suorittamisen kannalta merkitykselliset viiveet sairaalan ulkopuolisen ensihoidon ja lääkinnällisen pelastustoiminnan kannalta sekä toimittaa viivetiedot edelleen suuronnettomuusharjoituksen suunnittelutyöryhmälle mahdollisimman autenttisen viivetiedon saamiseksi käyttöön harjoitukseen. Kokonaisviiveiden selvittämisessä merkityksellistä oli syventyä paitsi tavanomaisiin viiveisiin tilanteissa, joissa onnettomuuspaikka sijaitsee merellä, selvittää viiveitä tarkemmin myös onnettomuusskenaarioon, jossa lähin mantee-ryhteys sijaitsee saaristo- ja lauttayhteyksien takana.

Vasteiden ja viiveiden kartoitusprosessi aloitettiin tutustumalla alueellisiin erityispiirteisiin suuronnettomuusvarautumisen näkökulmasta. Opinnäytetyön tekijät suorittivat huolellisen karttakatselmuksen lisäksi Paraisten, Korppoon ja Nauvon alueella maastossa tiestö- ja väyläkatselmuksia, joiden tarkoituksena oli selvittää pelastustoiminnassa käytettävien lauttayhteyksien viiveitä sekä muutoinkin keskittyä alueellisten erityispiirteiden huomiointiin.

Kartta- ja maastokatselmusten lisäksi opinnäytetyön tekijät suorittivat lukuisia pitkän aikajänteen asiantuntijahaastatteluita. Haastateltaviksi pääasiantuntijoiksi valittiin johtavia alan viranomaisedustajia. Meripelastusviranomaisen edustajaksi valittiin meripelastuskeskuksen päällikkö Sami Järvenpää, hätäkeskuksen edustajaksi asiantuntija Pasi Palinsaari ja hätäkeskuspäivystäjä Kati Peijonen, pelastuslaitoksen edustajaksi merellisen pelastustoiminnan MIRC-ryhmästä vastaava palomestari Marko Rostedt, ensihoitotoiminnan johtamisen asiantuntijaksi sairaankuljetuspäällikkö Markku Rajamäki ja miehistötoiminnan asiantuntijaksi ensihoitaja Ville Virtanen. Sosiaaliviranomaisen edustajaksi valittiin Nina Nurmela Turun sosiaalivirastosta. Asiantuntijoiden valinnassa painotettiin substanssiosaamista. Lähteenä käytettävältä asiantuntijalta edellytettiin ajantasaisista tietämystä ja kokemusta. Lisäksi etuna pidettiin lähdeasiantuntijan aiempaa käytännön kokemusta suuronnettomuustilanteen hoitamisessa. Pääasiantuntijoiden lisäksi haastateltiin muita asiantuntijoita kuten ensihoitopalvelun johto-

henkilökuntaa, liikenteen turvallisuusviraston alustarkastusyksikön ja väyläviranomaisen edustajia.

Haastatteluilla saatu nauhoitettu asiantuntija-aineisto purettiin ja käsiteltiin tiivistettyyn muotoon analysointia ja tietojen yhdistämistä varten siten, että johtopäätöksissä huomioitiin eri viranomaistoimijoiden antamat tiedot.

Tuloksena saatiin Pärnäisten onnettomuusskenaarioon sairaalan ulkopuolisen ensihoidon ja lääkinnällisen pelastustoiminnan kannalta merkityksellinen hälytysvaste-ehdotus, jossa kuvattiin yksiköt, yksiköiden etäisyys ja sijainti onnettomuuspaikan tavoittamisen näkökulmasta sekä yksikkökohtaiset kokonaisviiveet. Hälytysvaste-ehdotus tavoittamisviiveineen on kuvattu liitteenä olevassa taulukossa (liite 1).

## 8 PÄRNÄISTEN ONNETTOMUUSKENAARION MUKAISET VASTEET JA VIIVEET

Mantereella toimivien pelastusresurssien hälytysvasteisiin kuuluvat erilaisista yksiköistä koostuvat ajoneuvot kuten pelastus-, sammutus- ja miehistönkuljetus-toimintaan tarkoitetut yksiköt sekä ensihoidon yksikköinä ambulanssit ja ensihoidon johtamiseen tarkoitetut yksiköt.

Mantereelliset pelastusviiveet ovat merkittävästi sidoksissa merellisen pelastustoiminnan sujuvuuteen, jolla on puolestaan suora vaikutus mantereellisen pelastustoiminnan viiveisiin

Hätäkeskuksen asiantuntijalausunnon sekä muiden asiantuntijahaastattelujen pohjalta laadittiin hälytysvastetaulukko, jossa havainnollistetaan merkitykselliset vasteet ja aikaviiveet Pärnäisten onnettomuusskenaariossa. Taulukko on laadittu harjoituksen toteutusta tukevaksi materiaaliksi, suuntaa-antavaksi koosteeksi. Merellä tapahtuvan pelastustoiminnan vasteisiin ja aikaviiveisiin vaikuttavia tekijöitä on runsaasti. Opinnäytetyössä nämä on rajattu onnettomuusskenaariota ajatellen tärkeimpiin tekijöihin, kuten onnettomuuden havaitsemisesta ja hälytyksen tekemisestä, kohteen tavoitettavuudesta, päivittäisvalmiudesta, potilaiden tavoitettavuudesta sekä kulku- ja väyläyhteyksistä johtuviin tekijöihin.

Merellä tapahtuvassa suuronnettomuudessa laivan kapteeni tekee hälytyksen meripelastuskeskukseen tai vaihtoehtoisesti hätäkeskukseen. Hälytyksen tekemiseen sekä hätäkeskuksen suorittamaan suuronnettomuushälytykseen, vaikuttaa merkittävästi se, kuinka nopeasti onnettomuus havaitaan avuntarpeessa olevalla aluksella. Hätäkeskus hälyttää ensitiedon perusteella ns. ensimmäisen vasteen yksiköt (esitetty liitteessä 2), jotka lähtevät tavoittamaan onnettomuuspaikkaa. Ensimmäisen vasteen yksiköiksi kutsutaan yksiköitä, jotka hätäkeskuspäivystäjä hälyttää ensimmäisen viranomaisyksiköinä tarvittaessa jo ennen tarkennutta tilannearviota (Peijonen 2013).



## 8.1 Merellä tapahtuvan pelastustoiminnan vasteet ja aikaviiveet

Merellä tapahtuvan pelastustoiminnan vasteisiin kuuluvat lääkintä- ja pelastushelikopterit, veneet ja muut vesialukset sekä pelastuslaitoksen ylläpitämä, palomiestä koostuva MIRG-ryhmä, jolla on valmiudet toimia tarvittaessa vaativissa merellisissä pelastustoiminnan tehtävissä.

Harjoituksessa merelliset viiveet koostuivat lähinnä MIRG-ryhmän tavoitettavuudesta, toimintavalmiudesta ja kohteen tavoitavuudesta, kohdealuksessa tehtävästä pelastus- ja sammutustoiminnasta ennen potilaiden pelastamista mantereelle. Tarkastelun ulkopuolelle jäävät rajavartiolaitoksen pikaveneet ja ilmatyynyalukset, vartiolaiva TURSAS sekä puolustusvoimien öljyntorjunta-alus. TURSAS ja yksi rajavartiolaitoksen pikavene on kuitenkin otettu taulukkoon mukaan havainnollistamaan potilaiden evakuoinnista mantereelle syntyvää viivettä. Tähän ratkaisuun päädyttiin siksi, koska suuronnettomuusharjoitus pidettiin merivartiolaitoksen sataman välittömässä läheisyydessä, ja veneiden viiveet olisivat jääneet epärealistisen lyhyiksi lyhyen matkan vuoksi. Tämä ei olisi antanut oikeanlaista kuvaa tilanteen hoitamista ajatellen.

Taulukossa havainnollistettuihin viiveisiin on huomioitu MIRG-ryhmän kokoamiseen kuluva aika (Rostedt 2013, M/S Nordep 2013), rajavartiolaitoksen meripelastushelikoptereiden päivittäisvalmius (Järvenpää 2012) ja lentoaika kohteen, miehistön vinssaaminen alukselle, aluksella tapahtuva sammutustyö sekä potilaiden pelastaminen mantereelle. Merellä vallinneita sääolosuhteita taulukossa ei otettu huomioon, koska sääolosuhteet olivat onnistuneelle pelastustoiminnalle optimaaliset.

## 8.2 Mantereella toimivan ensihoidon aikaviiveet

Mantereella ensihoidon toimintaa johtaa ensihoidon kenttäjohtaja, jonka tehtävänä on perustaa toimiva ensihoidon tilanneorganisaatio onnettomuusalueelle.

Toimiva ensihoidon tilanneorganisaatio takaa potilaiden ensihoitoon ja jatkohoittoon kuljettamisen viiveiden optimoinnin. Mikäli ensihoidon tilanneorganisaation toiminta ei ole optimaalista ja pitkälle organisoitua, on tällä negatiivinen vaikutus potilaiden jatkohoittoon siirtymisen aikaviiveeseen. Kaiken pelastustoiminnan sujuvuuteen vaikuttavat suoraan yksiköiden ja onnettomuuden maantieteellinen sijainti sekä päivittäisvalmiudessa olevien yksiköiden saatavuus sekä määrä.

Ensihoitopalvelun viiveet syntyivät merellä tapahtuvasta välittömästi pelastustoiminnasta ja sen laajuudesta, MIRG-ryhmän toiminnasta aluksella, mantereella ja merellä operoivien muiden yksiköiden kohteen saavuttamisesta, tilannejohtamiseen liittyvien johtamisen organisaatioiden perustamisesta, potilaiden hoidon kiireellisyysluokituksen tekemisestä, potilaiden ensihoidosta ja jatkohoittoon kuljettamisen organisoinnista sekä hoitopaikkaan kuljettamisesta. Mantereellista viivettä kasvattaa Parainen–Nauvo -välinen lauttayhteys, joka on huomioitu taulukossa kohteen tavoittamisviivettä arvioidessa.

Potilaiden kuljettamiseen osallistui ambulanssikaluston lisäksi lievemmin loukkaantuneiden potilaiden kuljettamiseen soveltuvat miehistönkuljetusajoneuvot sekä lääkintä- ja meripelastushelikopterit.

### 8.3 Vaste- ja viivetaulukko

Lääkinnällisen pelastustoiminnan yksiköiden hälytysvasteet ja viiveet koottiin tämän opinnäytetyön liitteenä olevaan taulukkoon, liite 1. Taulukkoon koottiin asiantuntijahaastatteluiden ja päivittäistoiminnassa raportoitujen viranomaisavun toimittamisen merkitykselliset aikaviiveet.

Onnettomuusskenaarion hälytysvasteet on laadittu hätäkeskuksen antaman hälytysvasteraportin perusteella. Hälytysvaste- ja yksikkötaulukko koostuu eri osioista: hälytettävät yksiköt on kuvattu taulukossa riveittäin ja hälytetyn yksikön aikaviive tiedot on kuvattu sarakkeisiin aikaviivekohtaisesti. Taulukossa esitettyihin aikoihin on otettu huomioon keskeiset viiveisiin vaikuttavat tekijät jokaisen

pelastusyksikön osalta, ja niitä tarkastellaan taulukoissa 1 ja 2 ( sarakkeet 1-5 ja sarakkeissa 6-11) sekä omina osa-alueinaan taulukoissa 3-10.

Taulukko 1. Sarakkeet 1-5.

HÄTÄKESKUKSEN HÄLYTTÄMÄT SAIRAANKULJETUS YKSIKÖT	Etäisyys	Tehtävä Vast.	Matkalla	Kohteessa
--------------------------------------------------	----------	---------------	----------	-----------

*Sarake 1: Yksikkö, yksikkötunnus, asemapaikka ja hälytysjärjestys*

Taulukon sarakkeessa nro 1 on kuvattu hälytetty yksikkö ja sen asemapaikka sekä ensimmäisen vasteen yksiköt. Vaste ensihoitoyksiköiden osalta on laadittu siten, että jokaisen yksikön oletetaan olevan omalla asemapaikallaan päivittäistoiminnassa suuronnettomuuden tapahtuessa.

*Sarake 2: Yksikön etäisyys onnettomuuspaikasta*

Taulukon sarakkeessa nro 2 on kuvattu yksikön etäisyys onnettomuusskenaariion mukaisesta tapahtumapaikasta. Etäisyys on laskettu nopeinta ja/tai tarkoituksenmukaisinta maantieteellistä reittiä pitkin.

*Sarake 3: Yksikkö on vastaanottanut tehtävän*

Sarakkeessa nro 3 on kuvattu aika, joka on kulunut siihen kunnes yksikkö on saatu hälytettyä. Kyseinen aikajakso sisältää ensihälytyksen osalta hätäpuhelun käsittelyyn ja yksikön hälyttämiseen kuluva ajan. Seuraavien hälytysaaltojen osalta viive sisältää hätäkeskustustyöskentelyn lisäksi pelastustoiminnan koordinoinnista johtuvat viiveet. Aika on viranomaistoiminnan viive; viiveessä ei oteta kantaa ajanjaksoon, joka kuluu onnettomuusalueella ennen hälyttämistä.

*Sarake 4: Yksikön kesto kohteeseen*

Sarakkeessa nro 4 on esitetty aika, joka kuluu yksiköllä sen ollessa matkalla tavoittamassa kohdetta. Aika mantereella on määritetty käyttämällä nopeuden vakiota 90 km/h. Koptereiden ja veneiden osalta ajat perustuvat asiantuntijalauseuntoihin.

*Sarake 5: Aika, jolloin hälytetty yksikkö on saavuttanut onnettomuuskohteen*

Sarakkeessa 5 on kuvattu sarakkeiden 3 ja 4 yhteenlaskettu aika. Tällöin yksikkö on saavuttanut onnettomuuspaikan maantieteellisen kohteen.

Taulukko 2. Sarakkeet 6 - 11.

Potilas	Hoito	Kuljettaa	Perillä	Vapaa	TEHTÄVÄ
---------	-------	-----------	---------	-------	---------

*Sarake 6: Potilaiden kohtaamisen viiveet*

Sarakkeessa 6 on ilmoitettu kaksi eri aikaa. Ensimmäinen aika kuvaa viivettä, jolloin yksikkö on saanut ensimmäisen vihreän potilaan. Toinen aika kuvaa viivettä, jolloin yksikkö tavoittaa punaisen tai keltaisen potilaan.

*Sarake 7: Keskimääräinen potilaan hoitoaika ennen kuljetuksen aloittamista sairaalaan*

Sarakkeessa 7 on kuvattu keskimääräinen potilaan kuljetuskuntoon hoitamiseen kuluva aika. Hoitoaika on keskitetty vakioksi kaikkien onnettomuuteen osallistuvien yksiköiden osalta.

*Sarake 8: Kuljetusaika*

Sarakkeessa 8 on kuvattu keskimääräinen kuljetusaika Turun yliopistolliseen keskussairaalaan, kun kuljettavan yksikön nopeus on 90 km/h ja nopeus on vakio.

#### *Sarake 9: Perillä*

Sarakkeessa 9 on ilmoitettu keskimääräinen potilaan luovuttamiseen kuluva aika perillä potilaan vastaanottavassa hoitolaitoksessa.

#### *Sarake 10: Vapaa uudelle potilaalle, kokonaisaika*

Sarakkeessa 10 on kuvattu aika, jolloin yksikkö on hoitanut ja kuljettanut potilaan Turun yliopistolliseen keskussairaalaan, yksikkö on edelleen siirtynyt takaisin pelastusalueelle ja on valmiina ottamaan vastaan uuden potilaan onnettomuuspaikalla.

#### *Sarake 11: Yksiköiden tehtävä onnettomuuspaikalla*

Sarakkeessa 11 on kuvattu kohteeseen saapuneiden yksiköiden tehtävä.

Taulukko 3. Hätäkeskuksen hälyttämät veneet. Sarakkeet 1-5

HÄTÄKESKUKSEN HÄLYTTÄMÄT VENEET	Etäisyys	Tehtävä Vast.	Matkalla	Kohteessa
VL TURSAS 1. Hälytys		3 min	10 min	13 min
PARTIOVENE 1. Hälytys		3 min	10 min	13 min

Koska onnettomuus tapahtui merivartioaseman läheisyydessä, ei merivartioston veneillä ole onnettomuuspaikalle matkaa käytännössä ollenkaan. Merivartiosto saa lisäksi hälytyksen ensimmäisenä. Tästä syystä potilaiden evakuoiminen voidaan aloittaa nopeasti. Merivartioston viive kohteeseen koostuu käytännössä veneiden miehittämisestä ja vesille saamisesta. Lisäksi kohteen saavuttamista saattaa vaikeuttaa kova merenkäynti ja huonot sääolosuhteet (Järvenpää

2012). Taulukossa esitetyt ajat ovat otettu huomioon siten, että merivartioston kalusto on saatavilla heti ja ovat päivittäistoiminnasta riippumatta välittömässä lähtövalmiudessa, lisäksi on oletettu että sääolosuhteet ovat optimaaliset ja merenkäynti vähäistä.

Taulukko 4. Hätäkeskuksen hälyttämät veneet. Sarakkeet 6-11

Potilas	Hoito	Kuljettaa	Perillä	Vapaa	
0 min	25 min	10 min	10min	58 min	EVAKUOINTI
0 min	25 min	10 min	10 min	58 min	EVAKUOINTI

Rajavartiolaitoksen veneet saavuttavat potilaat ensisijaisesti ja aloittavat evakuoinnin rantaan välittömästi, mikäli pystyvät. Evakuointi laivasta tapahtuu joko siirtämällä potilaat veneeseen patjojen avulla tai poimimalla potilaita vedestä. Käytännössä evakuoiminen on hieman vaikeampaa merellisissä olosuhteissa, vaikka sääolosuhteet olisivatkin hyvät. Merenkäynti luo aina haastetta potilaiden evakuoimista veneeseen, tämän vuoksi hoitoon varattu aika on 25 min. Veneeseen mahtuu noin 10 - 20 potilasta miehistön lisäksi ja yhden potilaskuorman kokonaisvaltaiseen siirtämiseen kuluva aika hälytyksestä mantereelle on noin 58 min (Järvenpää 2012).

Taulukko 5. Hätäkeskuksen hälyttämät Kopterit. Sarakkeet 1-5

HÄTÄKESKUKSEN HÄLYTTÄMÄT KOPTERIT	Etäisyys	Tehtävä Vast.	Matkalla	Kohteessa
FinnHEMS 20 1. Hälytys	50 km	3 min	15 min	18 min
BRH 100 MIRG-RYHMÄ MUKANA + 32 min 1. Hälytys	50 km	3 min	20 min	55 min

Hätäkeskus hälyttää merelliseen suuronnettomuuteen useita helikoptereita, joita koordinoi johtoryhmästä käsin ACO eli lentotoiminnan koordinaattori. Turun alueella ensimmäisenä tehtävälle lähtisivät FinnHEMS20 (Liite 2.) ja rajavartiolaitoksen meripelastushelikopteri (BRH100) pelastuslaitoksen MIRG-ryhmä mukana. Koptereiden etäisyys on määritetty niiden asemapaikasta nähden suorinta mahdollista reittiä pitkin onnettomuuspaikalle. FinnHems 20 ja rajavartiolaitoksen tukikohta sijaitsevat Turun Kärämäellä lentokenttäalueen välittömässä lä-

heisuudessa. MIRG-ryhmän kokoaminen tuo omaa haastetta onnettomuuspaikan tavoitettavuuteen. Turussa pelastuslaitoksella MIRG-ryhmän jäsenet ovat sijoiteltuna eri asemapaikoille, joten sen kokoamiseen kuluu aikaa yleensä noin 30min – 60min (Rostedt 2013). Tässä hälytyksessä otettiin Mirg-ryhmän koamisviiveen malliksi viimeisin päivittäistoiminnassa ilmennyt merellinen suur-onnettomuusuhka, jossa M/S Nordepin konehuone syttyi tuleen. (M/S Nordep 2013)

Taulukko 6. Hätäkeskuksen hälyttämät kopterit. Sarakkeet 6-11

Potilas	Hoito	Kuljettaa	Perillä	Vapaa	
40 min / 1 H 30 min	20 min				HOITOJOHTAJA
30 min Sammutus	20 min	15 min	10 min	2 H 10 min	EVAKUOINTI

Onnettomuuspaikalla FinnHEMS20:n ensihoitolääkäri toimisi hoitojohtajana kenttäjohtajan alaisuudessa ja tavoittaisi onnettomuuspaikan verrattain nopeasti yhdessä Nauvon ensihoitoyksikön kanssa. Rajavartiolaitoksen meripelastushelikopteri kuljettaa alukselle MIRG-ryhmän, jolla menee laivalla olevan tulipalon sammuttamiseen sen laajuudesta ja skenaariosta riippuen noin 30 min – 45 min (Rostedt 2013). Palon sammuttamisen jälkeen potilaiden vinssaaminen ja hoitaminen helikopterikuljetusta varten veisi aikaa noin 20min (Rostedt 2013). Mikäli meripelastushelikopteri kuljettaisi potilaita suoraan sairaalaan, kuluisi sillä potilaan kuljetukseen 15 min ja potilaan luovutukseen sekä vapautumiseen perillä 10min. BRH100:n kokonaisajaksi toimittaa ensimmäinen potilas sairaalaan hälytyksestä muodostuu näin ollen 2 tuntia ja 10 min.

Taulukko 7. Hätäkeskuksen hälyttämät sairaankuljetusyksiköt. Sarakkeet 1-5

HÄTÄKESKUKSEN HÄLYTTÄMÄT SAIRAANKULJETUS YKSIKÖT	Etäisyys	Tehtävä Vast.	Matkalla	Kohteessa
EVS 5213 NAUVO 1. Hälytys	13 km	3 min	11 min	14 min
EVS 5211 PARAINEN 2. Hälytys	47 km	8 min	39 min	47 min
EVS 1218 KAARINA 2. Hälytys	61 km	8 min	48 min	56 min
EVS 01 L4 KENTTÄJOHTAJA 1. Hälytys	69 km	3 min	54 min	57 min
EVS 1215 JAANI 2. Hälytys	67 km	8 min	52 min	60 min
EVS 1221 JAANI 2. Hälytys	67 km	8 min	52 min	60 min
EVS 1211 KESKUSASEMA 2. Hälytys	71 km	8 min	55 min	63 min
EVS 1212 KESKUSASEMA 2. Hälytys	71 km	8 min	55 min	63 min
EVS 1213 KESKUSASEMA 2. Hälytys	71 km	8 min	55 min	63 min
EVS 1216 KÄRSÄMÄKI 2. Hälytys	76 km	8 min	58 min	66 min
EVS 1414 9Lives Oy 3. Hälytys	67 km	15 min	52 min	67 min
EVS 1415 9Lives Oy 3. Hälytys	67 km	15 min	52 min	67 min
EVS 1416 9Lives Oy 3. Hälytys	67 km	15 min	52 min	67 min
EVS 1417 9Lives Oy 3. Hälytys	67 km	15 min	52 min	67 min
EVS 1418 9Lives Oy 3. Hälytys	67 km	15 min	52 min	67 min

Aika on määritetty käyttämällä nopeuden vakiota 90 km/h. Aikaan on lisäksi otettu huomioon Parainen - Nauvo -välinen lauttayhteys ja siihen kuluva aika. Lautan odotusajan minimoimiseksi lauttaliikenne on alistettu viranomaistoiminnan käyttöön paikallisen toimintaohjeen mukaisesti.

Taulukko 8. Hätäkeskuksen hälyttämät sairaankuljetusyksiköt. Sarakkeet 6-11

Potilas	Hoito	Kuljettaa	Perillä	Vapaa	TEHTÄVÄ
44 min / 1 H 44 min					LUOKITUSJOHTAJA
11 min / 1 H 11min					LUOKITTELU / HOITAJA
2 min / 1 H 02 min					LUOKITTELU / HOITAJA
1 min / 1 H 01 min					LÄÄKINTÄJOHTAJA
2 min / 1 H					LUOKITTELU KOONTA-PAIKKA
2min / 1 H					KULJETUSJOHTAJA
5 min / 57 min	20 min	53 min	10 min	3 H 26 min	1
5 min / 57 min	20 min	53 min	10 min	3 H 26 min	2
5 min / 57 min	20 min	53 min	10 min	3 H 26 min	3
8 min / 54 min	20 min	53 min	10 min	3 H 29 min	4
9 min / 53 min	20 min	53 min	10 min	3 H 30 min	5
9 min / 53 min	20 min	53 min	10 min	3 H 30 min	6
9 min / 53 min	20 min	53 min	10 min	3 H 30 min	7
9 min / 53 min	20 min	53 min	10 min	3 H 30 min	8
9 min / 53 min	20 min	53 min	10 min	3 H 30 min	9



Aikaviiveisiin vaikuttaa potilaiden evakuointijärjestys ja evakuoinnin sujuvuus. MIRG-ryhmää koskevalla yksikkörivillä on otettu huomioon MIRG-ryhmän koamiseen kuluva aika ja laivalla tapahtuma sammutustyö.

*Sarakkeet 1-11 (Taulukko 7. ja taulukko 8.)*

Sarakkeiden aikaviiveet kuvaavat hyvin merellisen suuronnettomuuden tuomaa ensihoidollista haasteellisuutta. Välimatkat ovat pitkiä ja saaristoyhteydet sisältävät lauttayhteyksiä jotka tuovat omaa haastetta ensihoidollisesti potilaiden tavoitettavuutta ajatellen. Kuitenkin lähimmän yksikön periaatteella sekä oikeanlaisella suunnittelulla voidaan huomata, että yksiköt saavuttaisivat potilaat ajoissa mutta tämä olisi todellisen skenaarion kannalta epätodennäköistä.

## 9 OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS

Laadukkaaseen tutkimus- ja kehitystoimintaan kuuluu ammattieettisten ja tutkimuseettisten periaatteiden noudattaminen kaikissa vaiheissa. Opinnäytetyön luotettavuutta lisää, että opinnäytetyö on suunniteltu, toteutettu ja raportoitu yksityiskohtaisesti vastaamaan opinnäytetyön lähtökohtiin (Hirsjärvi ym. 2010, 102).

Opinnäytetyön eettisyys muodostuu monesta eri tekijästä. Eettisyyttä ja luotettavuutta heikentävinä osatekijöinä voidaan pitää esimerkiksi piittaamattomuutta tai vilppiä. Yhteistyötahojen harhaanjohtaminen, lähteiden luvaton käyttö tai plagiointi, salassa pidettäväksi määritellyn aineiston julkinen käyttäminen tai esimerkiksi puutteelliset lähdeviittaukset ovat työn eettisyyttä ja luotettavuutta laskevia tekijöitä (Leino-Kilpi & Välimäki 2009, 364).

Tämä opinnäytetyö perustuu monipuolisiin ja luotettaviin lähteisiin. Lähteinä on käytetty asiantuntijahaastatteluilta hankittuja tietoja eri viranomaistoimijoilta. Opinnäytetyössä on käytetty lähteinä myös meripelastuksen, pelastustoiminnan ja ensihoidon kirjallisuutta, onnettomuustutkintaraportteja sekä ensihoitopalvelun todellista päivittäistoimintaa. Ensihoitopalvelun päivittäistoiminnan arvioinnissa ja tarkastelussa sekä ensihoitopalvelun resurssien käytettävyydessä on otettu huomioon aiempien merellisten onnettomuustilanteiden pelastustoiminnan kokemusperusteisia ja mm. onnettomuustutkintaraportteihin pohjautuvia dokumentoituja toteutumatietoja.

Merellisen pelastustoiminnan kirjallisuuslähteitä ja eri asiantuntijalausuntoja on vertailtu yhteistyössä lähdeasiantuntijoiden kanssa, millä on pyritty opinnäytetyön sisältämän tiedon mahdollisimman korkeaan luotettavuuteen ja vääristyneiden arvioiden poissulkemiseen. Lisäksi onnettomuuspaikalle suoritettu maastokatselmus ja pelastustoiminnan kannalta merkityksellisiin väyläyhteyksiin tutustuminen varmistaa opinnäytetyössä esitettyjen viivetietojen luotettavuuden. Opinnäytetyössä on osoitettu lähdeviitemerkinnät ja lainaukset asianmukaisesti. Tekstin kirjoitusasu on tarkistettu.

## 10 POHDINTA

Suomessa merelliset suuronnettomuudet ovat äärimmäisen harvinaisia eikä niiden pelastustoiminnasta pääse tämän vuoksi syntymään rutiininomaista toimintaa. Vaikka meripelastustoiminta on Suomessa määritelty laissa johtavana meripelastusviranomaisena toimivalle rajavartiolaitokselle, vaatii onnistunut meripelastaminen erityisesti suuronnettomuustilanteissa monen viranomaisen yhteistoimintaa. Kun useaa viranomaista yhdistetään meripelastustoiminnan yhteistoimintaketjuun, edellyttää se kaikkien eri viranomaisten ydintoiminnan tuntemusta ja hallittua kokonaistilannenäkemyistä. Yhteistoimintamenettelyiden ja -harjoitusten rooli pelastusvalmiuden ylläpitämisessä ja varautumisessa korostuu.

Opinnäytetyö kuuluu Turun ammattikorkeakoulun johtamaan AMOVIRKE-projektiin kuuluvan merellisen suuronnettomuusharjoituksen suunnitteluun, toteutukseen ja raportointiin. Opinnäytetyö aihe valikoitui suuronnettomuusharjoituksen tarpeiden mukaisesti. Tehtävänäimme oli selvittää ensihoito- ja pelastustoimintaan liittyviä merkityksellisiä viiveitä.

Viranomaisavun toimittamisen viiveiden selvittämisessä ja koostamisessa havaittiin, että merellinen pelastustoiminta on pitkäkestoisempaa mantereella tapahtuvaan pelastamiseen verrattuna. Etulinjan pelastustoiminnan siirtyessä merelle, tarvitaan usean eri viranomaisen yhteistoimintaa. Kun usean viranomaisen toimintamalleja yhdistetään kokonaispelastustoiminnaksi, kasvaa riski pelastustoiminnan sujuvuuden heikkenemisestä. Mahdollisimman hyvä yhteistoiminnan ylläpitäminen edellyttää jatkuvia yhteistoimintaharjoituksia. Yhteistoimintaharjoituksissa olisi huomioitava kaikki onnistuneeseen pelastustoimintaan kytköksissä olevat toimijat: esimerkiksi lauttojen alistaminen pelastustoiminnan käyttöön olisi harjoiteltava sellaiseksi, että se onnistuu tositilanteessa mahdollisimman kitkattomaksi.

Kartoitettaessa avun toimittamisen viiveitä, havaittiin onnettomuusalueen tavoittamisen pitkät viiveet: välimatkat ovat pitkiä ja saaristoyhteydet sisältävät laut-

tayhteyksiä, mitkä tuovat omaa haastetta potilaiden tavoitettavuuteen. Toimintasuunnitelmien mukainen pelastustoiminta pohjautuu yleensä viranomaisyksiköiden helppoon saatavuuteen ja yksiköiden ns. lähimmän yksikön -periaatteella hälyttämiseen, mutta jatkuvasti vaihteleva alueellinen päivittäisvalmiustilanne asettaa realistiset rajat pelastustoiminnan resursseille.

Ensihoidon ja pelastustoiminnan sujuvuus ja viranomaisyhteistyön organisointi onnettomuuspaikalle on merkittävästi riippuvainen siitä, kuinka nopeasti yksiköitä on irrotettavissa onnettomuuspaikalle. Pitkien välimatkojen ja esimerkiksi lauttayhteyksien vuoksi yksiköiden saavuttavuus pitkittyy ja kokonaispelastustoiminnan sujuvuus vaikeutuu huomattavasti.

Opinnäytetyön aihe oli kokonaisuudessaan laajahko ja se edellytti laajaa selvitystyötä. Opinnäytetyön aiheen rajaaminen koskemaan ensihoitoa ja ensihoitopalvelun näkökulmasta merkitsevää pelastustoimintaa oli vaativa; ensihoitopalvelun todennäköisten viiveiden selville saaminen vaativassa moniviranomaistoiminnassa edellyttää useiden viranomaisten toiminnan tarkkaa tuntemusta. Kirjallisuuden niukkuus ja toisaalta myös merellisten suuronnettomuuksien vähäisyys johti osaltaan kirjallisten lähteiden vähäisyyteen. Kun lähteitä on käytettävissä rajallisesti, korostuu lähdekritiikin ymmärrys.

Opinnäytetyön suunnittelu, tuottaminen ja raportointi toteutettiin pitkällä aikavälillä. Pitkä aikaväli mahdollisti opinnäytetyön lähteissä käytettäväksi aidosti tapahtuneita merellisiä onnettomuustilanteita, niiden uhkia ja muita suuronnettomuuksia. Esimerkiksi M/S Nordepin merihätä ja siihen liittyvä moniammatillinen pelastustoiminta Lounais-Suomen edustalla osallistettiin osaksi lähteitä.

Opinnäytetyön toteuttaminen on ollut mielenkiintoista ja haastavaa. Haastavuutta lisäsi se, että fyysinen toiminta-alue oli opinnäytetyön tekijöille aiemmin tuntematon. Kattava tutustuminen alueellisiin erityispiirteisiin ja paikallisiin toimijoihin mahdollisti työn toteuttamisen ja se koettiin ammatillisesti kehittäväksi.

Opinnäytetyön tekemisen yhteydessä meille oli ammatillisesti kehittävää päästä seuraamaan valtakunnallisen meripelastuskeskuksen toimintaa. Tutustumis-

käynnin aikana seurasimme meripelastusvalmiuteen ja rajavalvontaan liittyvää tilannekuvan ylläpitoa.

Opinnäytetyötä voidaan hyödyntää tulevaisuudessa onnettomuusharjoitusten suunnitteluun. Opinnäytetyössä selvitetty viranomaisauttamisen toiminnan viiveet merellisessä toimintaympäristössä pitkittyvät maalla tapahtuvaan pelastustoimintaan verrattuna. Pelastustoiminnan pitkittyminen on luonnollista johtuen mm. kohteen vaikeasta tavoitettavuudesta. Pelastustoiminnan pitkittyminen johtaa hätätilapotilaan näkökulmasta kestäättömiin ensihoidon aloittamisen viiveisiin. Merkillepantavaa on, että merellä tapahtuvan monipotilastilanteen pelastustoimintaan ei ole lainkaan lääkinnälliseen apuun kykenevää yksikköä, vaan merellisen pelastustiimin - MIRC-ryhmän - kokoonpano on pelastus- ja sammutustoimintaan keskittynyttä. Tulevaisuudessa voisi olla ajankohtaista kiinnittää huomiota potilaiden hoitoon jo merellä, mikä edellyttäisi lääkinnällisen MIRC-ryhmän perustamista tai lääkinnällisen valmiuden lisäämistä nykymuotoiselle MIRC-ryhmälle. Tulevaisuudessa olisi tarpeen kartoittaa merelliseen pelastustoimintaan liittyvää potilasevakuaatiota ja kuljetuksen viiveitä myös sellaisia reittejä pitkin, jotka nyt jäivät selvittämättä. Tämä auttaisi pelastustoiminnassa potilaiden kuljetusreitin valinnassa tarkoituksenmukaisimmaksi ja nopeimmaksi sekä antaisi vaikutelmaa myös siitä, voitaisiinko potilaita kuljettaa vesialuksilla johonkin muuhun toimintapisteeseen kuin lähimpään mannertieyhteyden päähän.

## LÄHTEET

Alusturvallisuutta, saastumisen ehkäisemistä ja alusten asumis- ja työskentelyolosuhteita koskevat kansainväliset standardit. Euroopan Unionin meriturvallisuudirektiivit. Viitattu 2.5.2013. Saatavissa: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/other/l24072\\_fi.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/other/l24072_fi.htm)

AMOVIRKE-projekti. Länsi-Turunmaan saariston suuronnettomuusharjoituksen suunnittelukouksen pöytäkirjat. Suunnittelu- ja raportointipäiväkirjat.

Asplund, P. & Leppänen, P. 2007. Merionnettomuus. Teoksessa Castren, M., Ekman, S., Martikainen, M., Sahi, T. & Söder, J. (Toim.) Suuronnettomuusopas, Kustannus Oy Duodecim, 286 - 295.

Autolautta Estonian uppoamisen kansainvälisen tutkintakomission loppuraportti. 2000. Viron, Ruotsin ja Suomen hallitusten asettaman kansainvälisen tutkintakomission loppuraportti matkustaja-autolautta MV Estonian kaatumisen tutkinnasta. Edita Prima Oy. Helsinki.

Castren, M., Aalto, S., Rantala, E., Sopanen, P. & Westergård, A. 2009. Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. Helsinki: WSOY.

Castren, M., Kinnunen, A., Paakkonen, H., Pousi, J., Seppälä, J. & Väisänen, Olli. (toim.). 2002. Ensihoidon perusteet. Keuruu. Otavan kirjapaino Oy.

Finavia. Etsintä- ja pelastuspalvelu. 18.11.2010. Viitattu 7.2.2013. [https://ais.fi/ais/vfr/gen\\_fi/SAR.html](https://ais.fi/ais/vfr/gen_fi/SAR.html).

Järvenpää, S. 2012. Suomen meripelastuskeskuksen MRCC Turun päällikön asiantuntijahaastattelu 25.10.2012.

Haapasaari, H., Kankaanpää, H. & Rousi, H. 2012. Toiminta öljyvahinkotilanteessa teoksessa Itämerellä tapahtuvien öljyvahinkojen ekologiset seuraukset. Suomen ympäristöhallinnon ohjeita 6/2012. Helsinki: Edita Oy.

Hirsjärvi, S., Remes, P & Sajavaara, P. 2010. Tutki ja kirjoita. 16. painos. Helsinki: Tammi.

Leino-Kilpi, H & Välimäki, M. 2009. Etiikka hoitotyössä. Helsinki: WSOY.

Liikennevirasto. 2013. Meriliikenteen trendikatsaus. Verkko-julkaisu, viitattu 28.2.2013 Helsinki: Liikennevirasto. Saatavissa: [http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts\\_2013-02\\_meriliikenteen\\_trendikatsaus\\_web.pdf](http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts_2013-02_meriliikenteen_trendikatsaus_web.pdf)

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi. 2013. Liikenteenturvallisuusviraston internetpalvelu. Viitattu 31.5.2013. Saatavissa: <http://www.trafi.fi/merenkulku>

MAIB, Marine Accident Investigation Branch. 2012. Norcape Accident Investigation Report and Safety flyer. Report and accompanying safety flyer on the investigation of windlass damage, grounding and accident to person on the ro-ro ferry Norcape in Firth of Clyde and Troon, Scotland on 26-27 November 2011. Report No 28/2012.

Meripelastuslaki 30.11.2001/1145.

Nurmi, N. 2012. Turun kaupungin sosiaaliviraston sosiaalityöntekijän asiantuntijahaastattelu sosiaalitoimen valmiuksista suuronnettomuustilanteessa 24.10.2012.

Onnettomuustutkintakeskus. 1994. Onnettomuustutkintaraportti M/S SALLY ALBATROSSin pohjakosketuksesta Porkkalan edustalla 4.3.1994 Luettu 23.4.2012.

Palinsaari, P. 2012. Varsinais-Suomen hätäkeskuksen pelastustoimen ja terveystoimen asiantuntijan haastattelu 22.10.2012.

Paraisten kaupunki 2012. Paraisten kaupungin internetsivut. Viitattu 19.2012.

Pelastuslaki 29.4.2011/379.

Peijonen, K. 2013. Varsinais-Suomen hätäkeskuksen terveystoimen asiantuntijan haastattelu 23.2.2013.

Rajavartiolaitos. Ensihoito ja triagetoiminta merellä. MoMeVa. 19.11.2012. Viitattu 5.3.2013. [http://www.raja.fi/download/38741\\_Ensihoito\\_ja\\_triage\\_toiminta\\_merella\\_19112012.pdf](http://www.raja.fi/download/38741_Ensihoito_ja_triage_toiminta_merella_19112012.pdf).

Rajavartiolaitos. Evakuointi mereltä. MoMeVa. 30.11.2012. Viitattu 3.3.2013 [http://www.raja.fi/download/38739\\_Evakuointi\\_merelta\\_30112012.pdf](http://www.raja.fi/download/38739_Evakuointi_merelta_30112012.pdf).

Rajavartiolaitos. Meripelastus. 2013. Viitattu 4.1.2013 <http://www.raja.fi/meripelastus>.

Rajavartiolaitos. Meripelastusohje 2010. Viitattu 4.3.2013 [http://www.raja.fi/download/17606\\_Meripelastusohje\\_2010\\_liitteineen\\_FI\\_PAIVITETTY\\_TOUKOKUU11.pdf](http://www.raja.fi/download/17606_Meripelastusohje_2010_liitteineen_FI_PAIVITETTY_TOUKOKUU11.pdf).

Rajavartiolaitos. Monialaisiin onnettomuuksiin varautumisen yhteistoimintasuunnitelma MoMeVa. 2012. Viitattu 2.2.2013 <http://www.raja.fi/ohjeita/sar/momeva.aspx>.

Rajavartiolaitos. Pelastustoimen hyödyntäminen merellisissä laivaonnettomuuksissa. MoMeVa. 19.11.2012. Viitattu 6.3.2013. [http://www.raja.fi/download/38744\\_Toiminta\\_laivapalotilanteissa\\_19112012.pdf](http://www.raja.fi/download/38744_Toiminta_laivapalotilanteissa_19112012.pdf).

Rajavartiolaitos. SAR-yhteistoimintasuunnitelma, Osat 3-6. 29.2.2012. Viitattu 3.3.2013 [http://www.raja.fi/download/17603\\_FI\\_SAR-YT-suunnitelman\\_osat\\_3-6\\_LOPULLINEN.pdf](http://www.raja.fi/download/17603_FI_SAR-YT-suunnitelman_osat_3-6_LOPULLINEN.pdf).

Rajamäki, M. 2012. Varsinais-Suomen aluepelastuslaitoksen ensihoitopäällikön asiantuntija-haastattelu 25.10.2012.

Rostedt, M. 2012 Varsinais-Suomen aluepelastuslaitoksen MIRC-toiminnasta vastaavan palomestarin asiantuntijahaastattelu.

Salonen, M. 2013. Liikenteen turvallisuusviraston alustarkastajan henkilökohtainen tiedonanto 25.7.2013.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2011. Muistio Sosiaali- ja terveysministeriön antaman Ensihoitopalvelun asetuksen laadinnasta, päivätty 29.3.2011.

Suuronnettomuusharjoituksen toimintasuunnitelma 2013. Viitattu 15.12.2013. Saatavissa: <https://kyvyt.fi/view/view.php?t=TMTueA8xRA3wEEBMnraa>

Suuronnettomuusharjoituksen yhteenveto 2013. Viitattu 31.12.2013. Saatavissa: <https://kyvyt.fi/view/view.php?t=TMTueA8xRA3wEEBMnraa>

Suomen merimiesunioni ry. Uutinen. Viitattu 30.4.2013. Saatavissa: <http://www.smu.fi/viestinta/nettijutut/henkiloston-aanta-ei-kuunneltu/>

Säämänen, J. 2012. Turun ammattikorkeakoulun ensihoidon yliopettajan henkilökohtainen tiedonanto, suuronnettomuusharjoituksen suunnittelu.

Tieliikennelaki 3.4.1981/267.

Terveystoimintalaki 31.12.2010/1326.

Turvallisuustutkintalaki 20.5.2011/525.

Valmiuslaki 29.12.2011/1552.

Valtioneuvoston asetus meripelastuksesta 1.2.2002/37.

Valtioneuvoston asetus pelastustoiminnasta 5.5.2011/407.

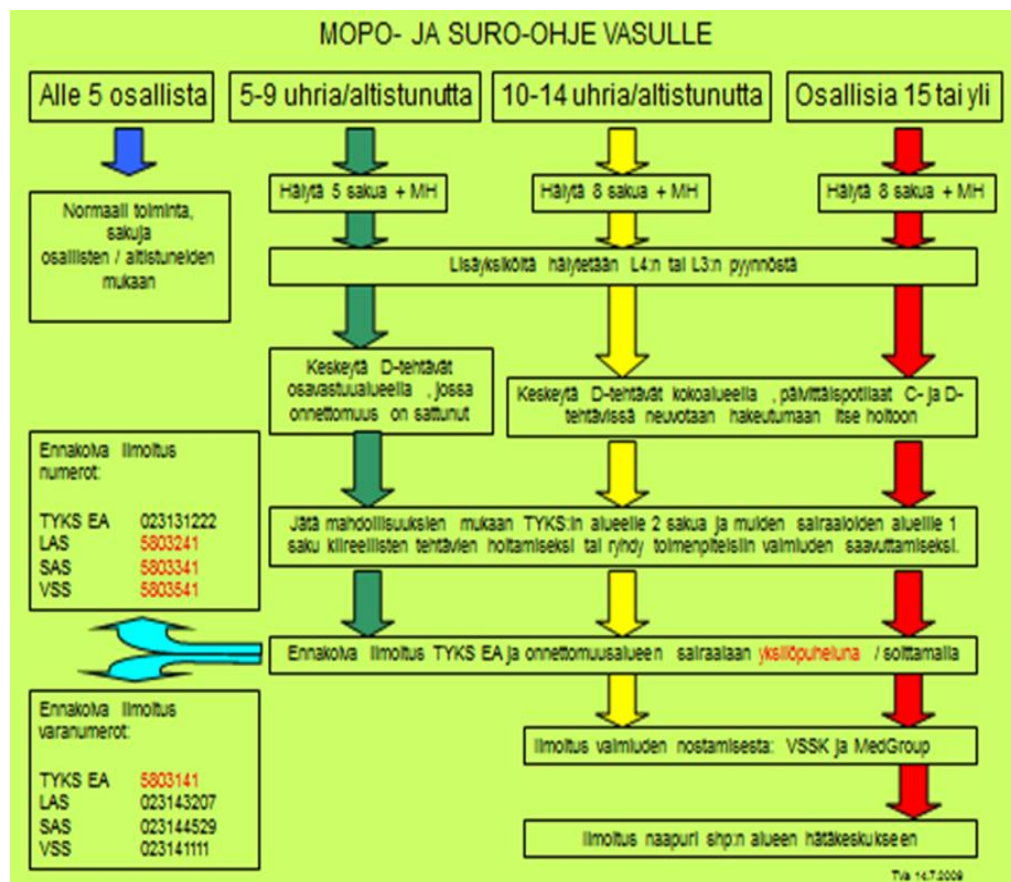
Virtanen, V. 2013. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin Ensihoidon ja päivystyksen liikelaitoksen Nauvon ensihoitoaseman vastaavan sairaanhoitajan haastattelu 26.2.2013.



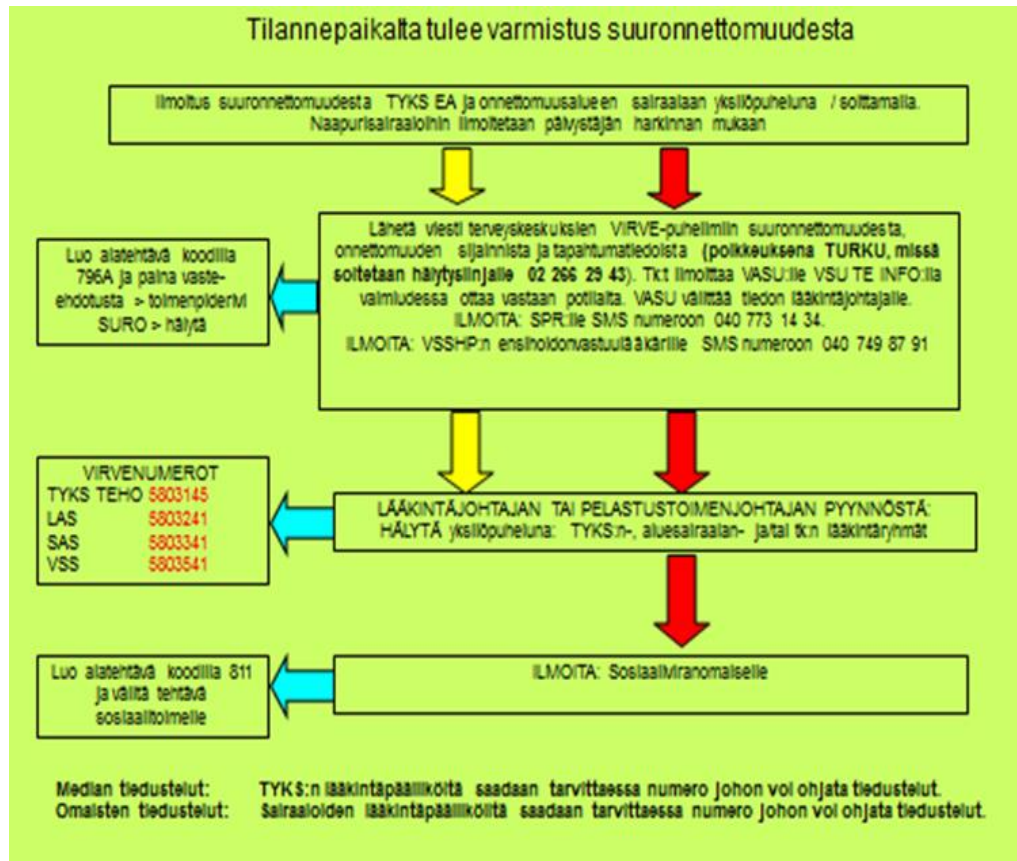
Liite 1. Pärnäisten suuronnettomuusskenaarion hälytysvaste- ja aikaviive- taulukko

HÄTÄKESKUKSEN HÄLYTTÄMÄÄ SARAAKKULIETUS VSKÖT	Eiäisyys	Tehtävä Vast.	Matalla	Kohteessa	Pötiläs	Hoitto	Kuljettaa	Perillä	Vapaa	TEHTÄVÄ
EVS 5213 MAIVOVO	1. Häilyys 13 km	3 min	11 min	14 min	44 min / 1 H 44 min				Vapaa	LUOKITUSOHJATA
EVS 5211 PARAINEN	2. Häilyys 47 km	8 min	39 min	47 min	11 min / 1 H 11 min					LUOKITTELU / HOITATA
EVS 1218 KAAARINA	2. Häilyys 61 km	8 min	48 min	56 min	2 min / 1 H 02 min					LUOKITTELU / HOITATA
EVS 001 LAKENTÄÄOHJATA	1. Häilyys 69 km	3 min	54 min	57 min	1 min / 1 H 01 min					LÄÄKINTÄOHJATA
EVS 1215 JAAINI	2. Häilyys 67 km	8 min	52 min	60 min	2 min / 1 H					LUOKITTELU KOONTAPAIKKA
EVS 1221 JAAINI	2. Häilyys 67 km	8 min	52 min	60 min	2 min / 1 H					KULIETUSOHJATA
EVS 1211 KESKUSASEMA	2. Häilyys 71 km	8 min	55 min	63 min	5 min / 57 min	20 min	53 min	10 min	3 H 26 min	1
EVS 1212 KESKUSASEMA	2. Häilyys 71 km	8 min	55 min	63 min	5 min / 57 min	20 min	53 min	10 min	3 H 26 min	2
EVS 1213 KESKUSASEMA	2. Häilyys 71 km	8 min	55 min	63 min	5 min / 57 min	20 min	53 min	10 min	3 H 26 min	3
EVS 1216 KÄÄSÄMÄKI	2. Häilyys 76 km	8 min	58 min	66 min	8 min / 54 min	20 min	53 min	10 min	3 H 29 min	4
EVS 1414 9Iives Oy	3. Häilyys 67 km	15 min	52 min	67 min	9 min / 53 min	20 min	53 min	10 min	3 H 30 min	5
EVS 1415 9Iives Oy	3. Häilyys 67 km	15 min	52 min	67 min	9 min / 53 min	20 min	53 min	10 min	3 H 30 min	6
EVS 1416 9Iives Oy	3. Häilyys 67 km	15 min	52 min	67 min	9 min / 53 min	20 min	53 min	10 min	3 H 30 min	7
EVS 1417 9Iives Oy	3. Häilyys 67 km	15 min	52 min	67 min	9 min / 53 min	20 min	53 min	10 min	3 H 30 min	8
EVS 1418 9Iives Oy	3. Häilyys 67 km	15 min	52 min	67 min	9 min / 53 min	20 min	53 min	10 min	3 H 30 min	9
HÄTÄKESKUKSEN HÄLYTTÄMÄÄ KOPTEIT	Eiäisyys	Tehtävä Vast.	Matalla	Kohteessa	Pötiläs	Hoitto	Kuljettaa	Perillä	Vapaa	HOITOHOJATA
FinHENS 20	1. Häilyys 50 km	3 min	15 min	18 min	40 min / 1 H 30 min	20 min				
BBH 100 MIRG-RYHMÄ MUKAVA + 32 min	1. Häilyys 50 km	3 min	20 min	55 min	30 min Sammutus	20 min	15 min	10 min	2 H 10 min	EVAKUONTI
HÄTÄKESKUKSEN HÄLYTTÄMÄÄ VENIET	Eiäisyys	Tehtävä Vast.	Matalla	Kohteessa	Pötiläs	Hoitto	Kuljettaa	Perillä	Vapaa	EVAKUONTI
VI TURSA	1. Häilyys	3 min	10 min	13 min	0 min	25 min	10 min	10 min	58 min	EVAKUONTI
PARTOVENI	1. Häilyys	3 min	10 min	13 min	0 min	25 min	10 min	10 min	58 min	EVAKUONTI
TKS	Eiäisyys	Tehtävä Vast.	Matalla	Kohteessa	Pötiläs	Hoitto	Kuljettaa	Perillä	Vapaa	
EPPI	2. Häilyys 69 km	8 min	54 min	62 min	0 min / 58 min	20 min				LÄÄKINTÄRYHMÄ
HÄTÄKESKUKSEN HÄLYTTÄMÄ PELASTUSKALUSTO	Eiäisyys	Tehtävä Vast.	Matalla	Kohteessa	Pötiläs	Hoitto	Kuljettaa	Perillä	Vapaa	ENSIVASTE
MAIVOVO 11	1. Häilyys 13 km	3 min	12 min	15 min	43 min / 1 H 43 min	20 min				ENSIVASTE
KORPPOO 11	2. Häilyys 10 km	8 min	12 min	20 min	38 min / 1 H 38 min	20 min				ENSIVASTE
KORPPOO 21	2. Häilyys 10 km	8 min	12 min	20 min	38 min / 1 H 38 min	20 min				ENSIVASTE
PARAINEN 11	2. Häilyys 47 km	8 min	39 min	47 min	11 min / 1 H 11 min	20 min				ENSIVASTE
KAAARINA 11	2. Häilyys 61 km	8 min	48 min	56 min	2 min / 1 H 02 min	20 min				ENSIVASTE
TURKU 11	2. Häilyys 71 km	8 min	55 min	63 min	0 min / 57 min	20 min				ENSIVASTE

Liite 2. Varsinais-Suomen hätäkeskuksen suuronnettomuuden ensihälytyskaavio



Liite 3: Varsinais-Suomen hätäkeskuksen suuronnettomuuden jatkohälytyskaavio





TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Toimeksiantajan lausunto opinnäytetyöstä

Toimeksiantaja	Ensihoidon ja päivystyksen liikelaitos / VSSH
Yhteyshenkilön nimi ja asema	Ensihoidon ylilääkäri Timo Iirola
Opiskelijan nimi	Peltoniemi Sami ja Tienvieri Elias
Opinnäytetyön nimi	Ensihoidon hälytysvasteet ja aikaviiveet Pärnäisten merionnettomuudessa - merellinen

### 1. Opinnäytetyön arvioiminen

Toimeksiantajan edustajana arvioin opinnäytetyön teettäjän kannalta seuraavasti

	Tyydyttävä	Hyvä	Kiitettävä
Tavoitteen saavuttaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hyödynnettävyys toimeksiantajalle	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Osaaminen ja johtopäätökset	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tekijän aktiivisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Muita huomioita

Mielenkiintoinen työ, joka toi esiin tarpeen tehdä vastaava kartoitus tiettyjen ennalta sovittujen evakointikeskusten osalta.

### 2. Opinnäytetyön tarkistaminen luottamuksellisten tietojen osalta

Opinnäytetyöraporttiin mahdollisesti sisältyvät toimeksiantajan määrittelemät liike- tai ammattisalaisuudet, jotka on poistettava ennen työn julkaisemista (sivunumero, kappale, virke, lause, sana):

Ei ole.

22 3 2014

Päiväys

Toimeksiantajan edustajan allekirjoitus

Kiitämme arvioinnistanne. Sitä käytetään apuna työn lopullisen arvosanan määrittelyssä. Arvointinne on tärkeää sekä opinnäytetyön tehneelle opiskelijalle että Turun ammattikorkeakoululle opinnäytetyö-käytännön kehittämiseksi.

Tulosta lomake

